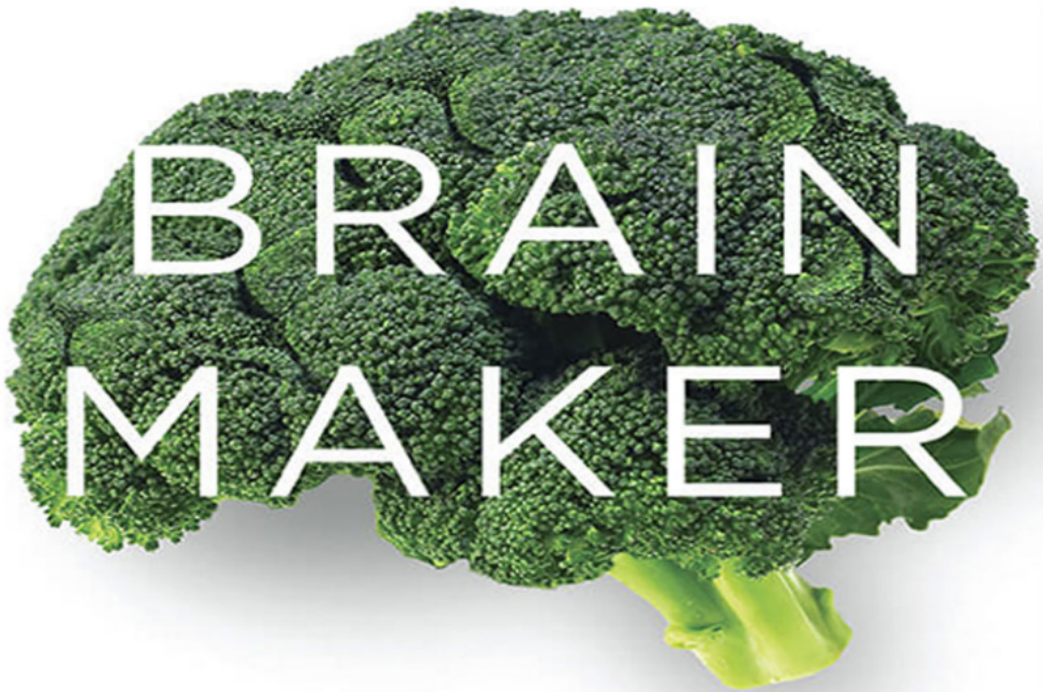
NEW YORK TIMES BESTSELLER

Ăn gì bổ não

LƯU TRUNG KIÊN *dịch*



BS. DAVID PERLMUTTER
KRISTIN LOBERG *Chấp bút*

Medinsights
Knowledge For Health
NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI

Duong Kobo's Book Club

Tủ sách Kỹ thuật số
dành cho
Kindle & Kobo

SCAN TO JOIN

ĂN GÌ BỔ NÃO

Lưu Trung Kiên *dịch*

NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI

Trụ sở chính:

Số 46, Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Tel: 0084.24.38253841 – Fax: 0084.24.38269578

Chi nhánh:

Số 7, Nguyễn Thị Minh Khai. Quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Tel: 0084.28.38220102

Email: marketing@thegioipublishers.vn

Website: www.thegioipublishers.vn

CÔNG TY CỔ PHẦN XUẤT BẢN VÀ DỮ LIỆU ETS

Trụ sở chính: Tầng 3, Dream Center Home số 11A, ngõ 282 Nguyễn Huy Tưởng, Phường Thanh Xuân Trung, Quận Thanh Xuân, TP. Hà Nội

Tel: (84-24) 3 722 62 34 | Fax: (84-24) 3 722 62 37

Chi nhánh TP. HCM: 138C Nguyễn Đình Chiểu, Phường 6, Quận 3, TP. Hồ Chí Minh

Tel: (84-28) 38220 334 | 35

Website: www.etsdata.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản:

GIÁM ĐỐC – TỔNG BIÊN TẬP

TS. TRẦN ĐOÀN LÂM

Biên tập: Phùng Tố Tâm

Sửa bản in: Đặng Loan

Thiết kế bìa:Mạnh Cường

Trình bày: Mỹ Mây

In 2.000 bản, khổ 15 x 23 cm tại Công ty TNHH MTV In và Thương mại Thông tấn xã Việt Nam (Vinadataxa)

Địa chỉ: 70/342 Khương Đình, phường Hạ Đình, quận Thanh Xuân, TP. Hà Nội.

Số xác nhận đăng ký xuất bản: 890-2021/CXBIPH/12-54/ThG

Quyết định xuất bản số: 357/QĐ-ThG cấp ngày 29 tháng 03 năm 2021.

ISBN: 978-604-77-9378-5

In xong và nộp lưu chiểu năm 2021.

Cuốn sách này được dành cho bạn. Giống như hàng loạt thể sống bên trong cơ thể giúp bạn tồn tại, ảnh hưởng của mỗi cá nhân đến sự khỏe mạnh của hành tinh chúng ta cũng vậy. Trên thực tế, bạn là một thành viên tích cực trong hệ vi sinh vật của Trái Đất.

"Không ai là một hòn đảo, hoàn toàn chỉ riêng mình…"

– JOHN DONNE

GIỚI THIỆU

Cảnh báo vi sinh vật: Bạn có kẻ đồng hành

Cái chết bắt đầu trong đại tràng.

– ÉLIE MECHNIKOV (1845-1916)

Vài lần một tuần trong suốt sự nghiệp của mình, tôi đã phải nói với một bệnh nhân hoặc người chăm sóc rằng tôi không còn gì trong kho vũ khí của mình để điều trị một căn bệnh thần kinh nghiêm trọng mà chắc chắn sẽ hủy hoại cuộc sống của bệnh nhân đó. Tôi đã đầu hàng vì căn bệnh đã trở nên quá khó kiểm soát và không có cách chữa trị nhanh chóng hay loại thuốc nào để thậm chí kìm hãm sự phát triển nhanh chóng của nó. Đó là một việc đau lòng, một việc mà bạn sẽ không thể quen được dù đã thực hiện bao nhiêu lần. Tuy nhiên, điều mang lại cho tôi hy vọng là một lĩnh vực nghiên cứu đang phát triển mà cuối cùng đã mang lại cho tôi những phương pháp tiếp cận mang tính cách mạng để giảm bớt sự đau khổ. *Ăn gì bổ não* nói về thứ khoa học mới tuyệt vời này và cách bạn có thể tận dụng nó cho sức khỏe của chính mình.

Hãy dành một chút thời gian để suy nghĩ về việc thế giới của chúng ta đã thay đổi nhiều như thế nào trong thế kỷ qua, nhờ vào nghiên cứu y học. Chúng ta không còn lo lắng về việc chết vì bệnh đậu mùa, kiết ly, bạch hầu, tả, hoặc sốt ban đỏ. Chúng ta đã đạt được những bước tiến lớn trong việc giảm tỉ lệ tử vong của nhiều căn bệnh nguy hiểm đến tính mạng, bao gồm cả HIV/AIDS, một số dạng ung thư và bệnh tim. Nhưng khi bạn xem xét các bệnh và rối loạn liên quan đến não bộ, bức tranh trở nên hoàn toàn khác. Những tiến bộ trong việc ngăn ngừa, điều trị và chữa lành các chứng bệnh suy nhược thần kinh trong suốt vòng đời – từ chứng

tự kỷ và rối loạn tăng động giảm chú ý (ADHD) đến chứng đau nửa đầu, trầm cảm, đa xơ cứng, Parkinson và Alzheimer – hầu như không tồn tại. Và, đáng buồn thay, chúng ta đang tụt lại nhanh chóng khi tỉ lệ mắc mới những căn bệnh này ngày càng gia tăng trong xã hội.

Hãy cùng xem xét một vài số liệu. Ở mười quốc gia phương Tây giàu có nhất, số ca tử vong do bệnh về não nói chung đã tăng đáng kể trong vòng 20 năm qua, phần lớn trong số đó phản ánh những ca tử vong do sa sút trí tuệ. Và Mỹ dẫn đầu. Trên thực tế, một báo cáo năm 2013 của Anh cho thấy kể từ năm 1979, tử vong do các bệnh về não đã tăng đáng kinh ngạc đến 66% ở nam giới và 92% ở nữ giới tại Mỹ. Theo lời tác giả chính của nghiên cứu, Giáo sư Colin Prichard: "Những số liệu thống kê này là về những người và gia đình có thật, và chúng ta cần phải [nhận ra] rằng có một 'đại dịch' mà rõ ràng là bị ảnh hưởng bởi những thay đổi về môi trường và xã hội." Các nhà nghiên cứu cũng lưu ý rằng sự gia tăng nhanh chóng này, thứ đang ảnh hưởng đến những người ở độ tuổi trẻ hơn như thế nào, trái ngược hẳn với việc giảm đáng kể nguy cơ tử vong do tất cả các nguyên nhân khác.[1]

Vào năm 2013, tạp chí *New England Journal of Medicine* đã công bố một báo cáo tiết lộ rằng chúng ta chi khoảng 50.000 đô la hằng năm để chăm sóc cho mỗi bệnh nhân bị sa sút trí tuệ ở nước này.[2] Con số đó tương đương với khoảng 200 tỉ đô la một năm, gấp đôi số tiền chúng ta chi để chăm sóc bệnh nhân mắc bệnh tim và gần gấp ba những gì chúng ta chi cho điều trị ung thư.

Rối loạn tâm trạng và lo âu cũng đang gia tăng và có thể làm tê liệt chất lượng cuộc sống giống như các căn bệnh thần kinh khác. Khoảng 1/4 người trưởng thành ở Mỹ – hơn 26% dân số – mắc một chứng rối loạn tâm thần có thể chẩn đoán được.[3] Rối loạn lo âu ảnh hưởng đến hơn 40 triệu người Mỹ, và gần 10% dân số trưởng thành của Mỹ mắc chứng rối loạn tâm trạng cần kê đơn thuốc liều cao.[4] Bệnh trầm cảm, ảnh hưởng đến 1/10 người trong số chúng ta (bao gồm 1/4 phụ nữ ở độ tuổi 40 và 50), hiện là nguyên nhân hàng đầu gây ốm yếu trên toàn thế giới và các chẩn đoán đang gia tăng với tốc độ đáng kinh ngạc.[5] Các loại thuốc như Prozac và Zoloft nằm trong số những loại thuốc được kê đơn thường xuyên nhất trên toàn quốc. Xin lưu ý với bạn, những loại thuốc này điều trị các *triệu chứng* của bệnh trầm cảm, chứ không phải nguyên nhân, thứ vốn bị bỏ qua một cách rõ ràng. Trung bình, những người mắc bệnh tâm thần nặng, chẳng hạn rối loạn lưỡng cực và tâm thần phân liệt, chết sớm hơn 25 năm so với dân số nói chung.[6] (Điều này một phần là do những người này có

nhiều khả năng hút thuốc, lạm dụng rượu và ma túy, và bị thừa cân với các bệnh liên quan đến béo phì bên cạnh những vấn đề về tinh thần của họ.)

Đau đầu, bao gồm chứng đau nửa đầu, là một trong những chứng rối loạn phổ biến nhất của hệ thần kinh; gần một nửa dân số trưởng thành bị đau đầu ít nhất một lần mỗi tháng. Và chúng không chỉ là một sự bất tiện; chúng có liên quan đến tình trạng ốm yếu, đau khổ cá nhân, chất lượng cuộc sống bị tổn hại và tiêu tốn về tài chính.[7] Chúng ta có xu hướng nghĩ rằng đau đầu là dạng phiền toái rẻ tiền, đặc biệt là vì nhiều loại thuốc điều trị chúng tương đối rẻ và dễ tiếp cận (ví dụ như aspirin, acetaminophen, ibuprofen), nhưng theo Quỹ Đau Quốc gia Hoa Kỳ, chúng gây thiệt hại hơn 160 triệu ngày công mỗi năm ở Mỹ và tiêu tốn chi phí y tế khoảng 30 tỉ đô la mỗi năm.[8]

Theo ước tính, bệnh đa xơ cứng, một bệnh tự miễn gây tàn tật làm gián đoạn khả năng giao tiếp của hệ thần kinh, hiện ảnh hưởng đến khoảng 2,5 triệu người trên toàn thế giới, với gần nửa triệu người ở Mỹ và ngày càng trở nên phổ biến hơn.[9] Chi phí suốt đời trung bình dành cho việc điều trị cho một người bị đa xơ cứng vượt quá 1,2 triệu đô la.[10] Y học chính thống cho chúng ta biết rằng hiện chưa có cách chữa trị tiềm năng nào.

Và còn cả chứng tự kỷ, tỉ lệ bệnh đã tăng gấp bảy đến tám lần chỉ trong 15 năm qua, khiến đây thực sự là một đại dịch thời hiện đại.[11]

Chắc chắn rằng, hàng trăm triệu đô la đang được chi cho những bệnh này và những căn bệnh nguy hiểm khác liên quan đến não, tuy nhiên chúng ta đang chỉ thấy được rất ít tiến bộ quý báu.

Giờ tới tin tốt lành: Tri thức mới, đến từ các tổ chức uy tín nhất trên thế giới, đang phát hiện ra rằng sức khỏe não bộ và mặt trái là các bệnh về não, được quyết định, ở một mức độ phi thường, bởi những gì diễn ra trong ruột. Đúng vậy: những gì đang diễn ra trong ruột của bạn hôm nay xác định nguy cơ của bạn đối với bất kỳ căn bệnh thần kinh nào. Tôi nhận thấy điều này có thể khó hiểu; nếu bạn hỏi bác sĩ của mình về một phương pháp chữa trị đã biết cho chứng tự kỷ, đa xơ cứng, trầm cảm hoặc sa sút trí tuệ, họ sẽ nói rằng không có phương pháp nào tồn tại – và có thể không bao giờ tồn tại.

Đây là nơi tôi chia rẽ với hầu hết, nhưng may mắn là không phải tất cả, các đồng nghiệp của mình. Với tư cách là nhà thần kinh

học, chúng tôi được đào tạo để tập trung vào những gì diễn ra trong hệ thần kinh, và cụ thể là trong não, theo cách thức tiếp cận gần. Cuối cùng, chúng tôi tự động xem các hệ thống khác trong cơ thể, ví dụ như đường tiêu hóa, như các thực thể rời rạc không liên quan đến những gì diễn ra trong não. Rốt cuộc thì, khi bị đau bụng, bạn không đến gặp bác sĩ tim mạch hay bác sĩ thần kinh. Toàn bộ hệ thống khám chữa bệnh được đặc trưng bởi các chuyên khoa riêng biệt, được chia theo bộ phận cơ thể hoặc hệ thống riêng lẻ. Hầu hết các đồng nghiệp của tôi sẽ nói: "Những gì xảy ra trong ruột sẽ ở trong ruột."

Quan điểm này hoàn toàn không phù hợp với khoa học hiện tại. Hệ tiêu hóa được kết nối mật thiết với những gì diễn ra trong não. Và có lẽ khía cạnh quan trọng nhất của đường ruột có liên quan *mật thiết* đến sức khỏe chung và sức khỏe tinh thần của bạn là hệ sinh thái bên trong của nó – các vi sinh vật khác nhau sống bên trong nó, đặc biệt là vi khuẩn.

GẶP GỠ HỆ VI SINH CỦA BẠN

Từ trước đến nay, chúng ta được dạy rằng hãy coi vi khuẩn là tác nhân gây chết người. Rốt cuộc thì bệnh dịch hạch đã quét sạch gần một phần ba dân số châu Âu trong khoảng thời gian từ năm 1347 đến năm 1352, và một số bệnh nhiễm khuẩn vẫn là những kẻ giết người trên toàn thế giới ngày nay. Nhưng đã đến lúc phải đón nhận một khía cạnh khác của câu chuyện vi khuẩn trong cuộc sống của chúng ta. Chúng ta phải xem xét cách một số vi sinh vật không hề gây bất lợi mà còn đóng vai trò thiết yếu cho cuộc sống.

Thầy thuốc người Hy Lạp và cha đẻ của y học hiện đại, Hippocrates, lần đầu tiên nói vào thế kỷ III TCN: "Tất cả bệnh tật đều bắt đầu từ ruột." Điều này xảy ra rất lâu trước khi nền văn minh có bất kỳ bằng chứng hoặc lý thuyết vững vàng nào để giải thích cho ý tưởng này. Chúng ta thậm chí còn không biết vi khuẩn tồn tại cho đến khi nhà khoa học và thương nhân người Hà Lan Antonie van Leeuwenhoek quan sát mảng bám răng của chính mình qua kính hiển vi thủ công vào cuối thế kỷ XVII và theo dõi một thế giới bí ẩn của thứ mà ông gọi là "vi động vật". Ngày nay ông được coi là cha đẻ của ngành vi sinh.

Vào thế kỷ XIX, nhà sinh vật học người Nga và người đoạt giải Nobel Élie Mechnikov đã tìm ra mối liên hệ trực tiếp tuyệt vời giữa tuổi thọ của con người và sự cân bằng lành mạnh của vi khuẩn

trong cơ thể, xác nhận rằng "cái chết bắt đầu từ đại tràng". Kể từ khám phá của ông, được thực hiện vào thời điểm mà việc trích huyết vẫn còn phổ biến, nghiên cứu khoa học ngày càng mang lại nhiều lòng tin hơn cho quan điểm rằng tới 90% tổng số bệnh tật đã biết của con người có thể bắt nguồn từ đường ruột không khỏe mạnh. Và chúng ta có thể nói chắc chắn rằng cũng giống như bệnh tật bắt đầu từ ruột, sức khỏe và sức sống cũng vậy. Mechnikov cũng là người nói rằng vi khuẩn tốt phải nhiều hơn vi khuẩn xấu. Thật không may, hầu hết mọi người ngày nay mang trong mình nhiều vi khuẩn xấu gây bệnh hơn họ nên có, thiếu một hệ vi sinh vật phong phú và đa dạng bên trong. Không có gì ngạc nhiên khi chúng ta mắc rất nhiều chứng rối loạn não bộ.

Giá như Mechnikov còn sống đến ngày hôm nay để trở thành một phần của cuộc cách mạng y khoa tiếp theo mà ông đã cố gắng khởi động vào thế kỷ XIX. Điều này cuối cùng đang được tiến hành.

Ngay bây giờ, cơ thể bạn bị vô số sinh vật xâm chiếm với số lượng nhiều hơn các tế bào của chính bạn khoảng 10 lần (may mắn thay, các tế bào của chúng ta lớn hơn nhiều, vì vậy những sinh vật đó không nặng hơn chúng ta mười lần!). Khoảng hàng trăm nghìn tỉ sinh vật vô hình này bao phủ bên trong và bên ngoài cơ thể bạn, phát triển mạnh trong miệng, mũi, tai, ruột, cơ quan sinh dục và mọi nơi trên da của bạn. Nếu bạn có thể tách riêng tất cả các vi sinh vật đó, chúng sẽ lấp đầy một thùng chứa gần hai lít. Cho đến nay, các nhà khoa học đã xác định được khoảng 10.000 loài vi sinh vật, và bởi vì mỗi vi khuẩn có chứa DNA riêng của nó, con số đó chuyển thành hơn tám triệu gen. Nói cách khác, đối với mỗi gen người trong cơ thể bạn, có ít nhất 360 gen vi sinh vật.[12] Hầu hết các sinh vật này sống trong đường tiêu hóa của bạn, và trong khi chúng bao gồm nấm và virus, có vẻ như các loài vi khuẩn trú ngụ bên trong bạn thống trị và đóng vai trò trung tâm trong việc hỗ trợ mọi khía cạnh có thể hình dung được của sức khỏe. Và bạn không chỉ tương tác với những sinh vật này mà còn với vật chất di truyền của chúng.

Chúng tôi gọi hệ sinh thái phức tạp phát triển bên trong chúng ta và dấu vết di truyền của nó là hệ vi sinh (*vi* có nghĩa là "nhỏ" hoặc "cực nhỏ", *hệ sinh vật* chỉ một cộng đồng sinh vật có mặt tự nhiên chiếm giữ một môi trường sống lớn – trong trường hợp này là cơ thể người). Mặc dù bộ gen người của tất cả chúng ta gần như giống nhau, ngoại trừ một số ít gen mã hóa các đặc điểm cá nhân như màu tóc hoặc nhóm máu, hệ vi sinh đường ruột của ngay cả các cặp song sinh giống hệt nhau là rất khác nhau. Nghiên cứu về y dược hiện đang thừa nhận rằng trạng thái của hệ vi sinh vật rất

quan trọng đối với sức khỏe con người – với ý nghĩa sâu sắc về việc bạn có sống khỏe mạnh đến già hay không – đến mức tự bản thân nó nên được coi là một cơ quan nội tạng. Và đó là một cơ quan đã trải qua những thay đổi căn bản trong hơn hai triệu năm qua. Chúng ta đã tiến hóa để có mối quan hệ cộng sinh mật thiết với những cư dân vi sinh vật này, những kẻ đã tham gia tích cực vào việc định hình quá trình tiến hóa của chúng ta kể từ buổi bình minh của loài người (và thực sự, chúng đã sống trên hành tinh này hàng tỉ năm trước khi chúng ta xuất hiện). Đồng thời, chúng đã thích nghi và thay đổi để đáp ứng với môi trường mà chúng ta đã tạo ra cho chúng bên trong cơ thể mình. Ngay cả sự biểu hiện của các gen trong mỗi tế bào của chúng ta cũng bị ảnh hưởng ở một mức độ nào đó bởi những vi khuẩn này và các sinh vật khác sống trong chúng ta.

Tầm quan trọng của hệ vi sinh đã thúc đẩy Viện Y tế Quốc gia Hoa Kỳ (NIH) khởi động Dự án Hệ vi sinh vật ở người vào năm 2008 như một phần mở rộng của Dự án Hệ gen người.[13] Một số nhà khoa học giỏi nhất của Mỹ đã được giao nhiệm vụ khám phá những thay đổi trong hệ vi sinh vật liên quan đến sức khỏe và bệnh tật ở chiều ngược lại. Hơn nữa, họ đang nghiên cứu những gì có thể được thực hiện với thông tin này để giúp đảo ngược nhiều vấn đề sức khỏe khó khăn nhất của chúng ta. Mặc dù dự án đang nghiên cứu một số bộ phận của cơ thể chứa vi khuẩn, bao gồm cả da, nhưng lĩnh vực nghiên cứu rộng lớn nhất tập trung vào ruột vì đây là nơi sinh sống của hầu hết các vi khuẩn trong cơ thể và như bạn sắp khám phá, là cơ quan quan trọng nhất chi phối toàn bộ chức năng sinh lý của cơ thể.

Hiện không thể phủ nhận rằng các sinh vật đường ruột của chúng ta tham gia vào nhiều hoạt động sinh lý khác nhau, bao gồm vận hành hệ miễn dịch, giải độc, viêm, dẫn truyền thần kinh và sản xuất vitamin, hấp thụ chất dinh dưỡng, báo hiệu đói hay no cũng như sử dụng carbohydrate và chất béo. Tất cả những quá trình này ảnh hưởng rất nhiều đến việc chúng ta có bị dị ứng, hen suyễn, ADHD, ung thư, tiểu đường, sa sút trí tuệ hay không. Hệ vi sinh ảnh hưởng đến tâm trạng, ham muốn tình dục, sự trao đổi chất, khả năng miễn dịch và thậm chí cả nhận thức về thế giới và sự rõ ràng trong suy nghĩ của chúng ta. Nó giúp xác định xem chúng ta béo hay gầy, năng động hay lờ đờ. Nói một cách đơn giản, mọi thứ về sức khỏe của chúng ta – cách chúng ta cảm nhận cả về mặt cảm xúc lẫn thể chất – đều phụ thuộc vào trạng thái của hệ vi sinh. Nó có lành mạnh và chiếm đa số là cái gọi là vi khuẩn có lợi, thân thiện không? Hay nó bị bệnh và bị áp đảo bởi vi khuẩn xấu, không thân thiện?

Có lẽ không có hệ thống nào trong cơ thể nhạy cảm với những thay đổi của vi khuẩn đường ruột hơn hệ thần kinh trung ương, đặc biệt là não. Vào năm 2014, Viện Sức khỏe Tâm thần Quốc gia Hoa Kỳ đã chi hơn một triệu đô la cho một chương trình nghiên cứu mới tập trung vào sự kết nối hệ vi sinh vật-não bộ.[14] Mặc dù có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe hệ vi sinh của chúng ta và do đó là sức khỏe của não bộ, nuôi dưỡng hệ vi sinh lành mạnh ngày nay dễ dàng hơn bạn nghĩ. Tôi đã đưa ra tất cả phỏng đoán với các đề xuất được trình bày trong cuốn sách này.

Tôi đã thấy những thay đổi đáng kể về sức khỏe với những thay đổi đơn giản trong chế độ ăn uống và đôi khi là các kỹ thuật tích cực hơn để thiết lập lại một hệ vi sinh khỏe mạnh. Ví dụ, một quý ông bị đa xơ cứng nặng đến mức phải ngồi xe lăn và đặt ống thông bàng quang. Sau khi điều trị, ông không chỉ tạm biệt với ống thông và lấy lại khả năng đi lại không cần hỗ trợ, mà bệnh đa xơ cứng của ông đã thuyên giảm hoàn toàn. Hoặc hãy xem xét Jason, cậu bé 12 tuổi mắc chứng tự kỷ nặng, người hầu như không thể nói thành câu. Trong Chương 5, bạn sẽ biết cách cậu bé biến đổi về mặt thể chất thành một cậu bé hấp dẫn sau một phác đồ lợi khuẩn mạnh mẽ. Và tôi rất nóng lòng muốn chia sẻ với bạn vô số câu chuyện của những cá nhân gặp vô số khó khăn về sức khỏe – từ đau mạn tính, mệt mỏi và trầm cảm đến rối loạn ruột nghiêm trọng và các bệnh tự miễn – những người mà các triệu chứng đã biến mất hoàn toàn sau khi điều trị. Họ đã đi từ việc có một cuộc sống với chất lượng tồi tệ đến việc có được cơ hội thứ hai. Một số người thậm chí còn đi từ ý nghĩ tự tử đến lần đầu tiên cảm thấy mãn nguyện và hoạt bát. Những câu chuyện này không phải là trường hợp ngoại lệ đối với tôi, nhưng theo thước đo tiêu chuẩn về những gì thường được mong đợi, chúng có vẻ gần như kỳ diệu. Tôi chứng kiến những câu chuyện này hằng ngày và tôi biết rằng bạn cũng có thể thay đổi tích cực số phận của bộ não thông qua sức khỏe đường ruột của mình. Trong cuốn sách này, tôi sẽ chỉ cho bạn cách làm thế nào.

Mặc dù bạn có thể không gặp phải những vấn đề về sức khỏe nghiêm trọng và liên tục, mà cần điều trị bằng thuốc men hoặc liệu pháp chuyên sâu, nhưng hệ vi sinh bị rối loạn chức năng có thể là căn nguyên của chứng đau đầu khó chịu, lo lắng, mất khả năng tập trung hoặc cái nhìn tiêu cực về cuộc sống của bạn. Dựa trên các nghiên cứu lâm sàng và phòng thí nghiệm của các nhà khoa học, cũng như những kết quả phi thường mà tôi đã thấy đi thấy lại hoặc nghe nói đến tại các hội nghị y khoa thu hút các bác sĩ và nhà khoa học giỏi nhất trên khắp thế giới, tôi sẽ cho bạn biết những gì chúng tôi biết và làm thế nào chúng ta có thể tận dụng

kiến thức này. Tôi cũng sẽ đưa ra những hướng dẫn mang tính thực tiễn cao và toàn diện để thay đổi sức khỏe đường ruột của bạn và theo đó là sức khỏe nhận thức của bạn để cuộc sống của bạn có thể thêm nhiều năm đầy sức sống. Và lợi ích không dừng lại ở đó. Tri thức mới này có thể giúp ích với tất cả những bệnh sau:

- Rối loạn tăng động giảm chú ý ở người lớn (ADHD)
- Hen suyễn
- Tự kỷ
- Dị ứng và mẫn cảm thực phẩm
- Mệt mỏi mạn tính
- Rối loạn tâm trạng, bao gồm cả trầm cảm và lo âu
- Tiểu đường, thèm đường và carbohydrate
- Thừa cân và béo phì, cũng như gặp khó khăn trong việc giảm cân
- Các vấn đề về trí nhớ và kém tập trung
- Táo bón và tiêu chảy mạn tính
- Cảm lạnh hay các bệnh nhiễm khuẩn thường gặp
- Rối loạn đường ruột, bao gồm bệnh celiac, hội chứng viêm đại tràng kích thích và bệnh Crohn
- Mất ngủ
- Sưng đau khớp và viêm khớp
- Huyết áp cao
- Xơ vữa động mạch
- Các bệnh nhiễm nấm mạn tính
- Các bệnh về da như mụn và chàm
- Hơi thở có mùi hôi, bệnh về lợi và răng
- Hội chứng Tourette

- Các triệu chứng kinh nguyệt nhiều và mãn kinh
- Và rất nhiều bệnh khác

Trên thực tế, kiến thức mới này có thể giúp ích cho hầu hết mọi tình trạng thoái hóa hoặc viêm.

Trong các trang tiếp theo, chúng ta sẽ khám phá điều gì tạo nên một hệ vi sinh khỏe mạnh và điều gì khiến một hệ vi sinh tốt trở nên xấu đi. Bài kiểm tra ở trang 18 sẽ cho bạn biết các yếu tố nào về lối sống và quan điểm sống có liên quan trực tiếp đến sức khỏe và chức năng của hệ vi sinh. Và một điều bạn sẽ nhanh chóng nắm bắt được là thực phẩm thực sự quan trọng.

BẠN LÀ THỨ MÀ BẠN ĂN

Ý tưởng rằng thực phẩm là biến số quan trọng nhất đối với sức khỏe con người không phải là tin tức mới. Như câu ngạn ngữ cũ: "Hãy để đồ ăn là thuốc và thuốc là đồ ăn của bạn."[15] Bất kỳ ai cũng có thể thay đổi trạng thái của hệ vi sinh vật – và số phận sức khỏe của họ – thông qua các lựa chọn chế độ ăn uống.

Gần đây tôi đã có cơ hội được phỏng vấn Tiến sĩ Alessio Fasano, ông hiện đang là giáo sư thỉnh giảng tại Trường Y khoa Harvard và Trưởng khoa Dinh dưỡng và Tiêu hóa Nhi khoa tại Bệnh viện Đa khoa Massachusetts. Ông được công nhận là nhà lãnh đạo tư tưởng toàn cầu về khoa học hệ vi sinh. Chúng tôi đã nói về các yếu tố làm thay đổi vi khuẩn đường ruột, và ông đã nói rõ với tôi rằng chắc chắn yếu tố quan trọng nhất liên quan đến sức khỏe và sự đa dạng của hệ vi sinh là thực phẩm chúng ta ăn. Và những gì chúng ta ăn thể hiện thách thức môi trường lớn nhất đối với bộ gen và hệ vi sinh của chúng ta.

Thật là một sự tán thành lớn cho quan điểm rằng thực phẩm quan trọng, vượt trội hơn các hoàn cảnh khác trong cuộc sống mà chúng ta có thể không hoàn toàn kiểm soát được.

Như tôi đã mô tả trong cuốn sách *Grain Brain** trước đây của mình, hai tác nhân chính dẫn đến thoái hóa não là viêm mạn tính và hoạt động của các gốc tự do, mà ở thời điểm hiện tại bạn có thể coi là sản phẩm phụ của quá trình viêm khiến cơ thể "gỉ sét". *Ăn gì bổ não* có một cái nhìn mới về các cơ chế này và cách chúng bị ảnh hưởng bởi vi khuẩn đường ruột và sức khỏe đường ruột của bạn. Trên thực tế, hệ vi sinh đường ruột của bạn có liên quan mật thiết đến tình trạng viêm và việc liệu bạn có thể chống lại các gốc tự do

hay không. Nói cách khác, trạng thái của hệ vi sinh vật quyết định liệu cơ thể bạn có đang thổi bùng ngọn lửa viêm hay dập tắt chúng.

---

[*] *Grain brain: Sự thật tàn khốc về cách đường và tinh bột tàn phá não bộ của chúng ta, Nxb Thế giới và AZbooks, 2021.*

Viêm mạn tính và tổn thương do các gốc tự do là những khái niệm nằm ở vị trí hàng đầu và trung tâm trong khoa học thần kinh ngày nay, nhưng không có thuốc men nào có thể so sánh được với một chế độ ăn hợp lý cho việc quản lý vi khuẩn đường ruột của bạn. Tôi sẽ giải thích về chế độ ăn đó từng bước một. Rất may, cộng đồng vi sinh vật đường ruột rất dễ phục hồi chức năng.

Các nguyên tắc nêu trong cuốn sách này sẽ thay đổi hệ sinh thái bên trong cơ thể bạn để tăng cường sự phát triển của đúng loại sinh vật duy trì não bộ. Chế độ mang tính thực tiễn cao này bao gồm sáu chìa khóa thiết yếu: prebiotic, probiotic, thực phẩm lên men, thực phẩm ít carbohydrate, thực phẩm không chứa gluten và chất béo lành mạnh. Tôi sẽ giải thích mỗi yếu tố này đóng vai trò như thế nào đối với sức khỏe của hệ vi sinh vật vì lợi ích của não bộ.

Hơn hết, bạn có thể gặt hái được thành quả của chế độ ăn bổ não trong vòng vài tuần.

CHUẨN BỊ

Tôi hoàn toàn không nghi ngờ gì rằng bằng cách nắm bắt thông tin này, chúng ta sẽ hoàn toàn cách mạng hóa việc điều trị các bệnh lý thần kinh. Và tôi không thể diễn tả bằng lời rằng tôi cảm thấy vinh dự như thế nào khi có thể giới thiệu những khám phá này với công chúng, tiết lộ tất cả dữ liệu đang được lưu hành âm thầm trong các tài liệu y khoa. Bạn sẽ trân trọng việc hệ vi sinh vật của mình sau cùng chính là tạo hóa của não bộ.

Các khuyến nghị của tôi trong cuốn sách này được thiết kế để điều trị và ngăn ngừa các rối loạn não bộ; giảm bớt sự ủ rũ, lo lắng và trầm cảm; tăng cường hệ miễn dịch và giảm bệnh tự miễn; cải thiện các chứng rối loạn chuyển hóa, bao gồm bệnh tiểu đường và béo phì, những yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe não bộ lâu dài. Tôi sẽ mô tả các khía cạnh trong cuộc sống mà bạn có thể không bao giờ đoán được có ảnh hưởng đến sức khỏe não bộ của mình. Tôi sẽ

thảo luận về tầm quan trọng của câu chuyện ra đời của bạn, về chế độ dinh dưỡng và các loại thuốc được kê khi còn nhỏ cũng như thói quen vệ sinh của bạn (ví dụ: việc bạn sử dụng dung dịch sát khuẩn tay). Tôi sẽ khám phá xem vi khuẩn đường ruột khác nhau như thế nào giữa các quần thể trên khắp thế giới và sự khác nhau này gây ra bởi sự khác biệt trong chế độ ăn uống ra sao. Tôi thậm chí sẽ đưa bạn qua những gì tổ tiên của chúng ta đã ăn hàng nghìn năm trước và điều này liên quan như thế nào đến nghiên cứu mới về hệ vi sinh. Chúng ta sẽ xem xét khái niệm đô thị hóa: nó đã thay đổi cộng đồng sinh thái bên trong của chúng ta như thế nào? Liệu việc các thành phố được vệ sinh có dẫn đến tỉ lệ bệnh tự miễn tăng lên không? Tôi tin rằng bạn sẽ thấy cuộc thảo luận này vừa khai sáng vừa trao cho bạn sức mạnh.

Tôi sẽ chỉ cho bạn cách prebiotic sinh ra từ thực phẩm – nguồn dinh dưỡng cung cấp nhiên liệu cho các vi khuẩn có lợi sống trong ruột của bạn – đóng vai trò cơ bản trong việc bảo vệ sức khỏe bằng cách duy trì sự cân bằng và đa dạng của vi khuẩn đường ruột. Các loại thực phẩm như tỏi, atisô Jerusalem, củ đậu, và thậm chí cả lá bồ công anh, cũng như các loại thực phẩm lên men như dưa cải bắp, kombucha và kim chi, mở ra cánh cửa giúp tăng cường sức khỏe nói chung, cũng như hoạt động và bảo vệ não bộ nói riêng.

Mặc dù probiotic (lợi khuẩn) hiện đã trở nên phổ biến trong nhiều sản phẩm thực phẩm và có thể được tìm thấy trong các cửa hàng tạp hóa thông thường, biết cách điều hướng tất cả các lựa chọn là một việc hữu ích – đặc biệt là khi bạn phải đối mặt với quảng cáo "tốt cho đường ruột". Tôi sẽ giúp bạn làm điều đó, giải thích khoa học đằng sau lợi khuẩn và cách chọn loại tốt nhất.

Tất nhiên, các thói quen lối sống khác cũng được tính vào phương trình. Ngoài việc khám phá sự tương tác giữa hệ vi sinh và não bộ, chúng ta sẽ biết đến một ngành học mới: y học biểu sinh. Ngành khoa học này nghiên cứu cách các lựa chọn lối sống như chế độ ăn uống, tập thể dục, ngủ và quản lý căng thẳng ảnh hưởng đến sự biểu hiện gen của chúng ta và ảnh hưởng trực tiếp cũng như gián tiếp đến sức khỏe não bộ. Tôi cũng sẽ chia sẻ với bạn vai trò của ti thể trong các rối loạn não bộ, từ quan điểm của hệ vi sinh vật. Ti thể là những cấu trúc nhỏ xíu bên trong tế bào của chúng ta, nó có DNA riêng tách biệt với DNA trong nhân tế bào. Trên thực tế, ti thể có thể được coi là chiều thứ ba đối với hệ vi sinh của chúng ta; chúng có mối quan hệ độc đáo với hệ vi sinh vật trong ruột của chúng ta.

Phần I và II sẽ cung cấp nền tảng bạn cần để bắt tay vào chương

trình phục hồi chức năng não bộ của tôi trong Phần III. Tôi đã cung cấp cho bạn rất nhiều thông tin trong phần giới thiệu này. Tôi hy vọng mình đã bắt đầu kích thích sự thèm muốn của bạn đối với việc tìm hiểu và nắm bắt lĩnh vực y học hoàn toàn mới này, một phương pháp mới để duy trì sức khỏe não bộ. Không gì ngoài một tương lai mạnh mẽ hơn, tươi sáng hơn, khỏe mạnh hơn đang chờ đón bạn.

Bắt đầu nào.

THỬ BẢN LĨNH
Các yếu tố rủi ro của bạn là gì?

Trong khi không có một xét nghiệm nào hiện có sẵn để cho bạn biết một cách chính xác về tình trạng hệ vi sinh, bạn có thể thu thập thông tin bằng cách trả lời một vài câu hỏi đơn giản. Những câu hỏi này cũng có thể giúp bạn hiểu những trải nghiệm nào trong cuộc sống của bạn – từ khi sinh ra đến giờ – có thể đã ảnh hưởng đến sức khỏe đường ruột của mình.

Lưu ý: Mặc dù các bộ dụng cụ xét nghiệm vi sinh đang bắt đầu xuất hiện trên thị trường, tôi cho rằng chưa có nghiên cứu nào về việc biết kết quả thực sự có ý nghĩa gì (lành mạnh so với không lành mạnh) và những yếu tố rủi ro nào bạn phải chịu. Trong tương lai, tôi chắc chắn sẽ có thể thiết lập các thông số dựa trên bằng chứng và các mối tương quan được xác định giữa các vi sinh vật được định danh và các điều kiện hiện hữu. Nhưng hiện tại đây là lĩnh vực khó khăn; vẫn còn quá sớm để biết liệu một số mô hình nhất định về hệ vi sinh đường ruột đang được nghiên cứu có liên quan đến bệnh X hoặc rối loạn Y là một phần nguyên nhân hay hậu quả của những tình trạng đó. Tuy vậy, những bộ dụng cụ này có thể hữu ích cho việc đánh giá sự đa dạng và thành phần chung của hệ vi sinh. Nhưng ngay cả khi đó, thật khó để nói rằng một cấu trúc hệ vi sinh nhất định xác định bạn là "khỏe mạnh". Và tôi không muốn bạn cố gắng tự mình hiểu kết quả từ các xét nghiệm như vậy mà không có sự hướng dẫn thích hợp của các chuyên gia y tế được đào tạo, có kinh nghiệm trong lĩnh vực này. Vì vậy, hiện tại, tôi sẽ tạm dừng cho đến khi có thông báo mới về những bộ dụng cụ này. Các câu hỏi dưới đây sẽ cung cấp cho bạn rất nhiều dữ liệu cá nhân có thể giúp bạn hiểu về các yếu tố rủi ro của mình.

Đừng lo lắng nếu bạn thấy mình trả lời có cho hầu hết các câu hỏi này. Bạn càng có nhiều câu trả lời có, nguy cơ có một hệ vi sinh vật

bị bệnh hoặc rối loạn chức năng càng cao, nó có thể ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần của bạn, nhưng bạn chưa tới số đâu. Toàn bộ quan điểm của tôi khi viết cuốn sách này là trao quyền cho bạn để phụ trách sức khỏe đường ruột và theo đó là sức khỏe não bộ của bạn.

Nếu bạn không biết câu trả lời cho một câu hỏi, hãy bỏ qua nó. Và nếu bất kỳ câu hỏi cụ thể nào khiến bạn lo lắng hoặc khiến bạn đặt thêm câu hỏi, hãy yên tâm, tôi sẽ trả lời chúng trong các chương sắp tới. Hiện tại, chỉ cần trả lời những câu hỏi này trong khả năng tốt nhất của bạn.

1. Mẹ bạn có uống thuốc kháng sinh khi đang mang thai bạn không?

2. Mẹ bạn có dùng các loại steroid như prednisone khi đang mang thai bạn không?

3. Bạn được sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai?

4. Bạn có bú sữa mẹ ít hơn một tháng không?

5. Bạn có bị mắc các bệnh nhiễm khuẩn về tai và/hoặc họng thường xuyên khi còn nhỏ không?

6. Bạn có phải dùng ống tai khi còn nhỏ không?

7. Bạn đã cắt amidan chưa?

8. Bạn đã bao giờ cần dùng thuốc steroid trong hơn một tuần, bao gồm thuốc hít steroid đường mũi hay đường thở chưa?

9. Bạn có dùng thuốc kháng sinh ít nhất hai đến ba năm một lần không?

10. Bạn có dùng thuốc kháng axit (để tiêu hóa hoặc chống trào ngược) không?

11. Bạn có mẫn cảm với gluten không?

12. Bạn có bị dị ứng thực phẩm không?

13. Bạn có nhạy cảm với các hóa chất thường có trong các sản phẩm hằng ngày không?

14. Bạn có được chẩn đoán mắc bệnh tự miễn không?

15. Bạn có bị bệnh tiểu đường type 2 không?

16. Bạn có thừa hơn 9 kg cân nặng không?

17. Bạn có bị hội chứng ruột kích thích không?

18. Bạn có bị tiêu chảy hoặc đi ngoài phân lỏng ít nhất một lần một tháng không?

19. Bạn có yêu cầu uống thuốc nhuận tràng ít nhất một lần một tháng không?

20. Bạn có bị trầm cảm không?

Tôi cá là bây giờ bạn đang tò mò xem tất cả những điều này có nghĩa là gì. Cuốn sách này sẽ cho bạn biết mọi thứ bạn muốn – và cần – biết, và nhiều hơn thế nữa.

PHẦN I

LÀM QUEN VỚI HÀNG TRĂM NGHÌN TỈ NGƯỜI BẠN

Chúng không có mắt, tai, mũi hay răng. Chúng không có các chi, tim, gan, phổi hay não. Chúng không thở hay ăn như chúng ta. Bạn thậm chí không thể nhìn thấy chúng bằng mắt thường. Nhưng đừng đánh giá thấp chúng. Một mặt, vi khuẩn đơn giản đến kinh ngạc, mỗi vi khuẩn chỉ bao gồm một tế bào duy nhất. Mặt khác, chúng cực kỳ phức tạp, thậm chí tinh vi theo nhiều cách, và chúng là một nhóm sinh vật hấp dẫn. Đừng để kích thước quá nhỏ của chúng đánh lừa bạn. Một số vi khuẩn có thể sống ở nhiệt độ có thể đun sôi máu của bạn, và những vi khuẩn khác phát triển mạnh ở những nơi dưới nhiệt độ đông lạnh. Một loài thậm chí có thể chịu được mức độ bức xạ lớn hơn hàng nghìn lần mức bạn có thể chịu được. Những tế bào sống siêu nhỏ này ăn mọi thứ từ đường và tinh bột đến ánh sáng mặt trời và lưu huỳnh. Vi khuẩn là nền tảng của mọi sự sống trên Trái đất. Chúng là dạng sống ban đầu của hành tinh và có thể sẽ là cuối cùng. Tại sao vậy? Chắc chắn không sinh vật sống nào có thể tồn tại mà không có chúng, kể cả bạn.

Mặc dù có lẽ bạn quen với thực tế là một số vi khuẩn có thể gây bệnh và thậm chí gây tử vong, bạn có thể không quen được với phía bên kia của câu chuyện – rằng mỗi nhịp tim, nhịp thở và sự kết nối tế bào thần kinh giúp vi khuẩn duy trì sự sống của con người. Những vi khuẩn này không chỉ cùng tồn tại với chúng ta – bao phủ bên trong và bên ngoài của chúng ta – mà còn giúp cơ thể chúng ta thực hiện một loạt các chức năng cần thiết cho sự tồn tại của mình.

Trong Phần I, chúng ta sẽ khám phá hệ vi sinh vật của con người – nó là gì, cách thức hoạt động và mối quan hệ đáng kinh ngạc giữa

cộng đồng vi sinh vật trong ruột với não của bạn. Bạn sẽ biết được một loạt các căn bệnh như tự kỷ, trầm cảm, sa sút trí tuệ và thậm chí ung thư có nhiều điểm chung như thế nào, nhờ vi khuẩn đường ruột. Chúng ta cũng sẽ xem xét các yếu tố quan trọng đối với sự phát triển của một hệ vi sinh khỏe mạnh, cũng như những yếu tố có thể phá hủy nó. Bạn sẽ sớm bắt đầu thấy rằng chúng ta có thể mắc các bệnh dịch hiện đại, từ béo phì đến bệnh Alzheimer, khi hệ vi sinh của chúng ta bị bệnh và rối loạn chức năng. Đến cuối phần này, bạn sẽ có một sự trân trọng mới đối với vi khuẩn đường ruột của mình và cảm thấy được tiếp thêm sức mạnh cho tương lai sức khỏe của bạn.

CHƯƠNG 1
Chào mừng

Những người bạn vi sinh từ khi bạn sinh ra đến khi chết đi

Đâu đó trên một hòn đảo xinh đẹp ở Hy Lạp thuộc vùng biển Aegea, một bé trai ra đời một cách tự nhiên ở nhà. Bé bú sữa mẹ trong hai năm. Lớn lên. Cậu bé không có được nhiều sự tiện nghi hiện đại của nền văn hóa Mỹ. Đồ ăn nhanh, nước ép trái cây và soda là những thứ vô cùng lạ lẫm với cậu. Các bữa ăn của cậu bao gồm chủ yếu là rau từ khu vườn của gia đình, những loại thịt cá địa phương, sữa chua tự làm, các loại hạt và rất nhiều dầu ôliu. Cậu dành những tháng ngày tuổi thơ theo học ở một ngôi trường nhỏ và giúp đỡ cha mẹ ở trang trại của họ, nơi họ trồng rau, thảo mộc để làm trà và nho để làm rượu. Không khí trong lành và không có ô nhiễm.

Khi cậu bị ốm, cha mẹ cho cậu một thìa đầy mật ong địa phương, vì không phải lúc nào cũng có thuốc kháng sinh. Cậu sẽ không bao giờ bị chẩn đoán tự kỷ, hen suyễn hay rối loạn tăng động giảm chú ý. Cậu bé có thân hình cân đối và mảnh khảnh nhờ hoạt động thường xuyên. Các gia đình không ngồi trên ghế dài mỗi tối; họ thường giao lưu với hàng xóm và nhảy theo nhạc. Cậu bé này có lẽ sẽ chẳng bao giờ phải đối mặt với một bệnh về não bộ nghiêm trọng nào như trầm cảm hay Alzheimer. Thực tế, cậu chắc hẳn sẽ sống tới khi già nua, bởi hòn đảo quê hương cậu, Ikaria, là nơi có tỉ lệ người ở tuổi 90 cao nhất hành tinh – gần một phần ba người dân sống đến thập niên thứ mười với sức khỏe thể chất và tinh thần mạnh mẽ.[1] Họ cũng có số ca mắc ung thư ít hơn 20%, một nửa số ca bệnh tim, và gần như không có người mắc chứng mất trí nhớ.

Giờ hãy tới bất kỳ thành phố nào ở Mỹ, nơi một bé gái được sinh ra. Cô bé chào đời qua một ca sinh mổ theo nguyện vọng và được

uống sữa công thức hoàn toàn. Cô bé mắc nhiều bệnh nhiễm trùng khi còn nhỏ – từ viêm tai mạn tính cho tới viêm họng và xoang – và được chữa bằng thuốc kháng sinh; cô bé dùng thuốc kháng sinh ngay cả khi bị cảm lạnh thông thường. Tuy được tiếp cận với nguồn dinh dưỡng tốt nhất thế giới, chế độ ăn của bé tràn ngập đồ ăn chế biến sẵn, đường tinh luyện, và những chất béo thực vật không lành mạnh. Tới sáu tuổi, cô bé thừa cân và được chẩn đoán tiền béo phì. Cô bé lớn lên thành một người sử dụng đồ điện tử thành thạo và dành phần lớn thời gian tuổi trẻ ở một ngôi trường nghiêm khắc. Nhưng giờ cô phải dùng thuốc chống lo âu, mắc nhiều vấn đề về hành vi, và thường xuyên vật lộn với việc học tập do thiếu khả năng tập trung. Khi trưởng thành, cô bé sẽ có nguy cơ cao mắc những bệnh chết người liên quan đến não, bao gồm rối loạn tâm trạng và lo âu, đau nửa đầu và các chứng rối loạn tự miễn như đa xơ cứng. Và khi nhiều tuổi hơn nữa, cô có thể mắc bệnh Parkinson hay Alzheimer. Ở Mỹ, những sát thủ hàng đầu đều có liên quan đến các bệnh mạn tính, như chứng mất trí nhớ, căn bệnh hiếm thấy ở trên hòn đảo Hy Lạp kia.

Chuyện gì đang xảy ra ở đây? Trong vài năm qua, nghiên cứu mới đã cho chúng ta sự hiểu biết sâu sắc hơn về mối quan hệ giữa những gì chúng ta tiếp xúc từ những năm đầu đời và sức khỏe ngắn hạn cũng như dài hạn của bản thân. Các nhà khoa học đã xem xét kỹ lưỡng các mối liên hệ giữa trạng thái hệ vi sinh trong người và tình trạng sức khỏe của một người. Câu trả lời cho câu hỏi nằm ở sự khác biệt giữa các trải nghiệm đầu đời của hai đứa trẻ, và một phần trong trải nghiệm đó, nói rộng ra, có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của hệ vi sinh của riêng chúng, những cộng đồng vi sinh vật tồn tại trong cơ thể chúng từ khi sinh ra và có vai trò then chốt trong sức khỏe và chức năng não bộ trong suốt cuộc đời.

Hiển nhiên, tôi đã có những quan điểm riêng trong trường hợp giả định này. Có hằng hà sa số các yếu tố dẫn tới tuổi thọ của bất kỳ người nào và nguy cơ mắc một vài căn bệnh nhất định trong cuộc đời của họ. Nhưng ngay lúc này, hãy tập trung vào thực tế rằng những trải nghiệm đầu đời của cô bé đã đặt ra một hướng đi khác hoàn toàn về phương diện sức khỏe não bộ so với cậu bé kia. Và vâng, hòn đảo Hy Lạp đó thực sự tồn tại. Ikaria nằm cách bờ phía tây Thổ Nhĩ Kỳ khoảng 50 km. Nó cũng được biết đến như một Vùng Xanh, một nơi mà con người sống lâu hơn, khỏe mạnh hơn đáng kể so với hầu hết chúng ta ở thế giới phát triển phương Tây. Họ thường uống rượu vang và cà phê hằng ngày, vẫn năng động trong một thời gian dài sau tuổi 80, và tinh thần nhạy bén cho tới cuối đời. Một nghiên cứu nổi tiếng đã chỉ ra rằng những

người đàn ông ở Ikaria có khả năng sống tới tuổi 90 cao gấp bốn lần so với đàn ông Mỹ, và thường có sức khỏe tốt hơn.[2] Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng họ sống lâu hơn tới một thập niên trước khi mắc các bệnh tim mạch và ung thư, và họ không mắc chứng trầm cảm nhiều. Tỉ lệ suy giảm nhận thức ở những người trên 80 tuổi chỉ bằng một phần nhỏ so với người Mỹ cùng độ tuổi.

Tôi chắc rằng khi khoa học giải quyết được vấn đề giữa hai nơi khác biệt rõ rệt này, và chúng ta có thể chỉ ra nguồn cơn của những vấn đề về sức khỏe tại đây ở Mỹ, hệ vi sinh của con người sẽ đi đầu. Tôi sẽ chứng minh cho bạn rằng nó đóng vai trò quan trọng đối với sức khỏe ngang với oxy và nước. Vậy những vi sinh vật trong bụng bạn có ảnh hưởng gì tới não bộ và các bệnh liên quan?

Nhiều hơn bạn tưởng đấy.

AI CHỊU TRÁCH NHIỆM? NHỮNG VI SINH VẬT TRONG RUỘT BẠN

Có lẽ không có từ nào tốt hơn để chỉ những vi sinh vật sống trong ruột và giúp bạn tiêu hóa bằng từ *siêu anh hùng*. Dù có ít nhất 10.000 loài khác nhau chung sống trong ruột người, một vài chuyên gia cho rằng con số này có thể vượt quá 35.000 loài.[3] Các công nghệ mới cuối cùng đã xuất hiện để giúp các nhà khoa học xác định mọi loài, rất nhiều trong số đó không thể nuôi cấy được trong phòng thí nghiệm bằng các phương pháp truyền thống.

Trong thảo luận này, chúng ta sẽ tập trung cụ thể vào vi khuẩn; chúng chiếm phần lớn lượng vi sinh trong ruột của bạn, cùng với nấm men, virus, sinh vật đơn bào và các ký sinh trùng nhân thực mà cũng đóng vai trò quan trọng, có lợi cho sức khỏe. Nhìn chung, chính vi khuẩn là những nhân tố chủ chốt của cơ thể trong hoạt động cùng với chức năng sinh lý học của bạn – đặc biệt là hệ thần kinh. Xếp cùng nhau, các vi khuẩn trong ruột bạn có thể nặng khoảng 1,3 đến 1,8 kg, tương đương với khối lượng bộ não của bạn (một nửa khối lượng phân của bạn tạo nên từ các vi khuẩn bị thải loại).[4]

Nhớ lại thời trung học khi bạn học về hệ tiêu hóa, bạn đã được biết nó phân giải đồ ăn thành chất dinh dưỡng để cơ thể hấp thụ như thế nào. Bạn đã đọc về các axit và enzyme trong dạ dày, cũng như các hormone giúp chỉ dẫn quá trình này. Bạn có thể đã phải ghi nhớ các bước mà một miếng đồ ăn điển hình đi từ miệng tới hậu

môn. Bạn có thể đã học sâu tới mức hiểu cách mà glucose – phân tử đường – đi vào các tế bào để tạo ra năng lượng. Nhưng có lẽ bạn chưa bao giờ nghe về hệ sinh thái đa dạng sống bên trong đường tiêu hóa của mình, mà gần như điều hành toàn bộ hệ thống trong cơ thể. Bạn cũng không phải làm bài kiểm tra về các vi khuẩn đường ruột mà DNA của chúng có thể có tác động lớn tới sức khỏe của bạn hơn cả DNA của chính bạn.

Tôi biết, điều này gần như không thể tin nổi. Nghe có vẻ điên rồ, như khoa học viễn tưởng vậy. Nhưng nghiên cứu đã chỉ rõ: Những vi sinh vật trong ruột bạn cũng có thể được coi là một nội tạng theo cách riêng của chúng. Và chúng cũng có vai trò sống còn đối với sức khỏe của bạn giống như trái tim, cặp phổi, gan và não. Nghiên cứu mới nhất cho chúng ta biết rằng hệ vi khuẩn đường ruột cư trú trên các nếp gấp mỏng manh của thành ruột:

- Hỗ trợ tiêu hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng.

- Tạo nên một rào chắn vật lý chống lại những kẻ xâm nhập như các vi khuẩn có hại (vi sinh vật gây bệnh), các virus xấu và các ký sinh trùng gây tổn thương. Một vài loại vi khuẩn có các sợi lông để giúp chúng bơi; những "roi", tên gọi của các sợi này, gần đây đã được chứng minh là chặn các rotavirus dạ dày trên đường đi của nó.[5]

- Hoạt động như một cỗ máy khử độc. Những vi sinh vật trong ruột đóng vai trò ngăn ngừa nhiễm trùng và có tác dụng như một hàng phòng thủ trước nhiều loại độc tố xuống tới ruột của bạn. Trên thực tế, bởi vì chúng vô hiệu hóa nhiều loại độc tố trong thức ăn, chúng có thể được coi là lá gan thứ hai. Do vậy khi giảm lượng vi khuẩn có lợi trong ruột, bạn đã tăng cường độ làm việc của gan.

- Ảnh hưởng lớn tới sự đáp ứng của hệ miễn dịch. Trái ngược với những gì bạn tưởng, *ruột* là cơ quan lớn nhất của hệ miễn dịch. Hơn nữa, vi khuẩn có thể hướng dẫn và hỗ trợ hệ miễn dịch bằng cách điều khiển một số tế bào miễn dịch nhất định và ngăn chặn sự tự miễn (một trạng thái mà cơ thể tấn công các mô của chính nó).

- Sản xuất và tiết ra các enzyme và chất quan trọng, cũng như các hóa chất cho não bộ, bao gồm các vitamin và các chất dẫn truyền thần kinh.

- Giúp bạn đương đầu với sự căng thẳng qua các tác động của

hệ vi khuẩn lên hệ nội tiết – hormone.

• Hỗ trợ bạn có được giấc ngủ ngon.

• Giúp kiểm soát các con đường gây viêm của cơ thể, từ đó ảnh hưởng đến nguy cơ đối với hầu như tất cả các loại bệnh mạn tính.

Rõ ràng, các vi khuẩn có lợi trong một đường ruột khỏe mạnh không phải là những kẻ ăn sẵn hưởng thụ đồ ăn và chỗ ở miễn phí. Chúng có ảnh hưởng đến nguy cơ không chỉ về các bệnh về não và tinh thần mà còn cả ung thư, hen suyễn, dị ứng thực phẩm, các bệnh về chuyển hóa như tiểu đường và béo phì, cũng như các bệnh tự miễn nhờ những ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp của chúng lên nhiều cơ quan và hệ thống. Nói đơn giản, chúng chịu trách nhiệm về sức khỏe của bạn.

Một số vi khuẩn ít nhiều là cư dân thường trú; chúng tạo thành các quần thể lâu dài. Những loại khác thì nhất thời; nhưng ngay cả những loại chỉ tồn tại thời gian ngắn cũng có tác dụng quan trọng. Vi khuẩn nhất thời di chuyển qua đường tiêu hóa của con người và, tùy thuộc vào loại và đặc điểm riêng biệt của chúng, chúng có tiếng nói riêng đối với sức khỏe tổng thể của cơ thể. Nhưng thay vì cư trú lâu dài, chúng thiết lập các quần thể nhỏ trong một thời gian ngắn trước khi bị đào thải hoặc chết đi. Tuy nhiên, khi cư trú tạm thời, chúng thực hiện một lượng lớn các nhiệm vụ cần thiết; một số chất chúng tạo ra rất quan trọng đối với sức khỏe và sự khỏe mạnh của các vi khuẩn cư trú lâu dài – và theo đó là sức khỏe của chúng ta.

MỐI QUAN HỆ GIỮA RUỘT VÀ NÃO

Mặc dù để hiểu biết đầy đủ về mối liên kết ruột-não bộ đòi hỏi bạn phải có kiến thức về miễn dịch học, bệnh lý học, thần kinh học và nội tiết học, nhưng tôi sẽ đơn giản hóa nó cho bạn. Bạn sẽ tiếp tục xây dựng và củng cố nền tảng kiến thức này khi đọc các chương sắp tới.

Hãy nghĩ về lần cuối cùng bạn cảm thấy đau bụng vì hồi hộp, lo lắng, sợ hãi hoặc có thể là do quá phấn khích. Có thể đó là trước khi làm một bài kiểm tra quan trọng, phát biểu trước một nhóm người, hoặc kết hôn. Các nhà khoa học chỉ mới biết được rằng mối quan hệ mật thiết giữa ruột và não của bạn thực sự là hai chiều: Giống như bộ não của bạn có thể gửi sự phấn khích đến dạ dày, ruột của bạn có thể chuyển trạng thái bình tĩnh hoặc báo động

đến hệ thần kinh.

Dây thần kinh phế vị, dây thần kinh dài nhất trong số 12 dây thần kinh sọ, là kênh thông tin chính giữa hàng trăm triệu tế bào thần kinh trong hệ thần kinh ruột và hệ thần kinh trung ương của chúng ta. Còn được gọi là dây thần kinh sọ số X, nó kéo dài từ thân não đến vùng bụng, chỉ đạo nhiều quá trình của cơ thể mà chúng ta không kiểm soát một cách có ý thức. Chúng có các nhiệm vụ quan trọng như duy trì nhịp tim và kiểm soát sự tiêu hóa. Và hóa ra quần thể vi khuẩn trong ruột ảnh hưởng trực tiếp đến sự kích thích và chức năng của các tế bào dọc theo dây thần kinh phế vị. Một số vi khuẩn trong ruột thực sự có thể giải phóng các thông điệp hóa học, giống như các tế bào thần kinh, nói với não bằng ngôn ngữ riêng của chúng thông qua dây thần kinh phế vị.

Khi nghĩ đến hệ thần kinh, có lẽ bạn sẽ hình dung đến não và tủy sống. Nhưng đó chỉ là hệ thần kinh trung ương. Bạn cũng phải xem xét hệ thần kinh ruột của bạn, hệ thần kinh của đường tiêu hóa. Hệ thần kinh trung ương và ruột được tạo ra từ cùng một mô trong quá trình phát triển của thai nhi, và chúng được kết nối thông qua dây thần kinh phế vị. Nó còn được gọi là dây thần kinh lang thang, một tên thích hợp cho dây thần kinh này, dây thần kinh này đi lang thang trong hệ tiêu hóa.

Các tế bào thần kinh trong ruột dồi dào đến mức nhiều nhà khoa học hiện đang gọi tổng thể của chúng là "bộ não thứ hai". Bộ não thứ hai này không chỉ kiểm soát cơ bắp, tế bào miễn dịch và nội tiết tố mà còn sản xuất ra một thứ thực sự quan trọng. Các loại thuốc chống trầm cảm phổ biến như Paxil, Zoloft và Lexapro làm tăng sự sẵn có của chất hóa học serotonin "tạo cảm giác dễ chịu" trong não. Bạn có thể ngạc nhiên khi phát hiện ra rằng ước tính khoảng 80 đến 90% lượng serotonin trong cơ thể được sản xuất bởi các tế bào thần kinh trong ruột của bạn![6] Trên thực tế, bộ não ở ruột của bạn tạo ra nhiều serotonin – phân tử hạnh phúc chính – hơn bộ não trong đầu bạn. Nhiều nhà thần kinh học và tâm thần học hiện đang nhận ra rằng đây có thể là một lý do tại sao thuốc chống trầm cảm thường kém hiệu quả trong điều trị trầm cảm hơn so với thay đổi chế độ ăn uống. Trên thực tế, nghiên cứu gần đây đang phát hiện rằng bộ não thứ hai của chúng ta có thể không hề "thứ cấp" chút nào.[7] Nó có thể hoạt động độc lập với bộ não chính và kiểm soát nhiều chức năng mà không cần mệnh lệnh hoặc sự trợ giúp của não bộ.

Tôi sẽ giải thích thêm về sinh học của não bộ ở ruột trong suốt cuốn sách này. Bạn sẽ tìm hiểu về nhiều chức năng sinh học trong

các chương sắp tới, tất cả đều liên quan đến hệ vi sinh vật. Mặc dù một số thứ có vẻ khác biệt rõ ràng với những thứ khác, chẳng hạn như tế bào miễn dịch của bạn làm gì và tuyến tụy của bạn bơm ra bao nhiêu insulin, bạn sẽ sớm hiểu rằng chúng có cùng một mẫu số chung: cư dân của đường ruột. Theo nhiều cách, chúng là những kẻ canh giữ và cai trị cơ thể của bạn. Chúng tạo thành trụ sở chính của cơ thể. Chúng là những anh hùng và đối tác thầm lặng trong sức khỏe của bạn. Và chúng là người điều khiển sinh lý của bạn theo những cách mà bạn có lẽ không bao giờ tưởng tượng được.

Việc thấu hiểu các mối liên hệ giữa ruột và não giúp xem xét phản ứng chung của cơ thể đối với căng thẳng, cả về thể chất (ví dụ: chạy trốn khỏi một kẻ đột nhập có vũ trang trong nhà của bạn) và tinh thần (ví dụ: tránh tranh cãi với sếp của bạn). Thật không may, cơ thể không đủ thông minh để phân biệt giữa hai điều này, đó là lý do tại sao tim bạn có thể đập mạnh trước khi chuẩn bị chạy trốn khỏi tên trộm cũng như khi bạn bước vào văn phòng của sếp. Cả hai tình huống đều được coi là căng thẳng với cơ thể, mặc dù chỉ một – thoát khỏi kẻ xâm nhập – là mối đe dọa thực sự cho sự sống còn. Vì vậy, trong cả hai trường hợp, cơ thể bạn sẽ tràn ngập steroid và adrenaline tự nhiên, và hệ miễn dịch của bạn sẽ giải phóng các thông điệp hóa học gọi là cytokine gây viêm khiến hệ thống cảnh giác cao độ. Điều này có hiệu quả đối với những khoảnh khắc cưỡng ép theo đợt, nhưng điều gì sẽ xảy ra khi cơ thể thường xuyên bị căng thẳng (hoặc nghĩ là như vậy)?

Hiếm khi chúng ta thấy mình liên tục chạy trốn khỏi kẻ trộm, nhưng căng thẳng về thể chất cũng bao gồm việc đối mặt với các chất độc và mầm bệnh có thể gây chết người. Và đây là những thứ chúng ta có thể phải đối mặt hằng ngày chỉ qua các lựa chọn chế độ ăn uống. Mặc dù cơ thể có thể không nhất thiết phải chuyển sang chế độ chiến-hay-chạy với trái tim đập thình thịch khi gặp một chất hoặc thành phần mà cơ thể không thích, nhưng nó chắc chắn sẽ trải qua sự đáp ứng miễn dịch. Và kích hoạt miễn dịch trường diễn và sự đáp ứng viêm gây ra từ những tình huống chạm trán như vậy có thể dẫn đến bệnh mạn tính, từ các bệnh về tim và não như Parkinson, đa xơ cứng, trầm cảm và sa sút trí tuệ đến các rối loạn tự miễn, viêm loét đại tràng và ung thư. Chúng ta sẽ khám phá quá trình này chi tiết hơn trong chương tiếp theo, nhưng bây giờ hãy hiểu rằng tất cả các loại bệnh đều bắt nguồn từ việc tình trạng viêm vượt khỏi tầm kiểm soát và hệ miễn dịch của bạn kiểm soát tình trạng viêm. Vậy hệ vi sinh đóng vai trò gì? Nó *điều hòa* hoặc quản lý đáp ứng miễn dịch. Vậy là tới lượt nó tham gia vào câu chuyện về viêm trong cơ thể bạn. Hãy để tôi phân tích

điều này một chút cho bạn.

Mặc dù mỗi người trong chúng ta liên tục bị đe dọa bởi các hóa chất và mầm bệnh, chúng ta có một hệ thống phòng thủ tuyệt vời: khả năng miễn dịch. Khi hệ miễn dịch bị tổn hại, chúng ta nhanh chóng trở thành con mồi của bất kỳ tác nhân gây bệnh nào. Nếu không có hệ miễn dịch hoạt động đầy đủ, một sự kiện đơn giản như vết muỗi đốt có thể gây tử vong. Và ngoài các sự kiện bên ngoài như côn trùng cắn, mọi bộ phận của chúng ta đều bị xâm chiếm từng khoảnh khắc bởi các sinh vật có khả năng đe dọa tính mạng, nếu không có hệ miễn dịch hoạt động thích hợp, có thể dễ dàng dẫn đến tử vong. Đồng thời, điều quan trọng là phải nhận ra rằng hệ miễn dịch hoạt động tối ưu khi nó ở trạng thái cân bằng.

Hệ miễn dịch hoạt động quá mức có thể dẫn đến các biến chứng như dị ứng; trong trường hợp nghiêm trọng, nó có thể phản ứng dữ dội đến mức dẫn đến sốc phản vệ – một phản ứng cực đoan có thể gây chết người. Ngoài ra, khi hệ miễn dịch bị định hướng sai, nó có thể không nhận ra các protein bình thường của cơ thể là một phần của bản thân và tấn công chúng. Đây là cơ chế cơ bản của các bệnh tự miễn, thường được điều trị bằng các loại thuốc ức chế miễn dịch mạnh mà thường có những mặt trái đáng kể, không ít trong số đó bao gồm thay đổi sự phân bổ vi khuẩn trong ruột. Hệ miễn dịch là nguyên nhân khiến một bệnh nhân ghép tạng từ chối thứ được cho là cơ quan nội tạng cứu mạng cho họ. Và chính hệ miễn dịch giúp cơ thể nhận biết và loại bỏ các tế bào ung thư, một quá trình đang xảy ra ngay bên trong bạn.

Ruột của bạn có hệ miễn dịch của riêng nó, đó là "mô bạch huyết liên quan đến ruột" (GALT). Nó đại diện cho 70 đến 80% tổng hệ miễn dịch của cơ thể. Điều này nói lên nhiều điều về tầm quan trọng – và tính dễ bị tổn thương – của ruột. Nếu các sự kiện diễn ra trong ruột không quá quan trọng đối với sự sống, thì phần lớn hệ miễn dịch của bạn có thể sẽ không phải ở đó để canh gác và bảo vệ nó.

Lý do hầu hết hệ miễn dịch của bạn được triển khai trong ruột rất đơn giản: thành ruột là biên giới với thế giới bên ngoài. Bên cạnh da, đó là nơi cơ thể bạn có nhiều cơ hội gặp vật chất và sinh vật ngoại lai nhất. Và nó giao tiếp liên tục với mọi tế bào khác của hệ miễn dịch trong cơ thể. Nếu gặp một chất gây rắc rối xuất hiện ở ruột, nó sẽ cảnh báo phần còn lại của hệ miễn dịch phải đề phòng.

Một trong những chủ đề bao quát mà bạn sẽ đọc trong suốt cuốn sách là tầm quan trọng của việc duy trì tính toàn vẹn của thành

ruột mỏng manh, chỉ dày ngang một tế bào. Nó phải vẫn còn nguyên vẹn trong khi hoạt động như một ống dẫn tín hiệu giữa vi khuẩn đường ruột và các tế bào của hệ miễn dịch. Theo lời của Tiến sĩ Alessio Fasano ở Harvard – người đã thuyết trình về chủ đề này tại một hội nghị mà tôi tham dự vào năm 2004, chỉ dành riêng cho giới khoa học về hệ vi sinh – những tế bào miễn dịch nhận tín hiệu từ vi khuẩn đường ruột là "kẻ đáp ứng đầu tiên" của cơ thể. Đổi lại, vi khuẩn đường ruột giúp giữ cho hệ miễn dịch cảnh giác nhưng không ở chế độ phòng thủ hoàn toàn. Chúng giám sát và "giáo dục" hệ miễn dịch. Điều này sau cùng giúp ngăn hệ miễn dịch đường ruột của bạn phản ứng không thích hợp với thực phẩm và kích hoạt các phản ứng tự miễn. Trong các chương sắp tới, chúng ta sẽ xem mô bạch huyết liên quan đến ruột quan trọng như thế nào trong việc duy trì sức khỏe tổng thể của cơ thể bạn. Đó là quân đội của cơ thể bạn, luôn đề phòng mọi mối đe dọa đi xuống đường ruột có thể tác động xấu đến cơ thể cho đến tận não bộ.

Cả nghiên cứu trên người và động vật đều cho thấy vi khuẩn đường ruột xấu hoặc mang bệnh có thể gây bệnh, nhưng không chỉ vì chúng có liên quan đến một tình trạng cụ thể. Ví dụ, chúng ta biết rằng vi khuẩn *Helicobacter pylori* là nguyên nhân gây ra các vết loét. Nhưng hóa ra vi khuẩn gây bệnh cũng tương tác với hệ miễn dịch trong ruột gây giải phóng các phân tử gây viêm và hormone căng thẳng, về cơ bản, làm bật công tắc trên hệ thống phản ứng với căng thẳng của cơ thể để nó nghĩ rằng chúng ta đang bị một con sư tử săn đuổi. Khoa học mới cũng tiết lộ rằng vi khuẩn xấu có thể thay đổi cách chúng ta cảm nhận cơn đau; thực sự là những người có hệ vi sinh không lành mạnh có thể nhạy cảm hơn với cơn đau.[8]

Vi khuẩn tốt trong ruột làm điều ngược lại. Chúng cố gắng giảm thiểu số lượng và tác động của những vi khuẩn xấu đồng thời tương tác tích cực với cả hệ miễn dịch và nội tiết. Có nghĩa là, vi khuẩn tốt có thể tắt phản ứng trường diễn của hệ miễn dịch. Chúng cũng có thể giúp kiểm soát cortisol và adrenaline – hai hormone liên quan đến căng thẳng có thể tàn phá cơ thể khi chúng liên tục được tiết ra.

Mỗi nhóm lớn vi khuẩn đường ruột gồm nhiều chủng khác nhau, và mỗi chủng này có thể có những tác động khác nhau. Hai nhóm vi sinh vật phổ biến nhất trong đường ruột, chiếm hơn 90% số vi khuẩn trong đại tràng, là Firmicutes (phát âm là phia-mi-ciu-ti) và Bacteroidetes (phát âm là bác-tia-roi-đê-ti). Firmicutes nổi tiếng là vi khuẩn "ưa chất béo" vì đã được chứng minh rằng vi

khuẩn thuộc họ Firmicutes được trang bị nhiều enzyme để tiêu hóa carbohydrate phức tạp hơn, do đó, chúng có hiệu quả hơn trong việc trích xuất năng lượng (tức là calo) từ thức ăn. Gần đây chúng cũng được phát hiện là tác nhân tăng sự hấp thụ chất béo.[9] Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng những người béo phì có mức Firmicutes trong hệ vi sinh đường ruột cao hơn so với những người gầy, những người có nhiều Bacteroidetes hơn.[10] Trên thực tế, tỉ lệ tương đối của hai nhóm này với nhau, tỉ lệ Firmicutes-trên-Bacteroidetes (hoặc F/B), rất quan trọng để xác định sức khỏe và nguy cơ bệnh tật. Hơn nữa, chúng ta vừa mới biết rằng mức Firmicutes cao hơn thực sự kích hoạt các gen làm tăng nguy cơ béo phì, tiểu đường và thậm chí là bệnh tim mạch.[11] Hãy nghĩ rằng: Những thay đổi trong tỉ lệ của những vi khuẩn này có thể thay đổi biểu hiện thực tế DNA của bạn!

Hai chủng lợi khuẩn được nghiên cứu nhiều nhất hiện nay là *Bifidobacterium* và *Lactobacillus*. Đừng lo lắng về việc phải nhớ những cái tên dài này. Trong cuốn sách này, bạn sẽ được nghe về nhiều loại vi khuẩn có tên tiếng Latinh phức tạp, nhưng tôi hứa rằng cuối cùng bạn sẽ có thể phân biệt được nhiều chủng khác nhau. Mặc dù chúng tôi chưa thể nói chắc chắn rằng chính xác chủng nào, với tỉ lệ bao nhiêu là lý tưởng cho sức khỏe tối ưu, nhưng đa số công nhận rằng là sự đa dạng về chủng loài là điểm then chốt.

Tôi cũng nên chỉ ra rằng ranh giới giữa vi khuẩn "tốt" và "xấu" không rõ ràng như bạn nghĩ. Một lần nữa, sự đa dạng tổng thể và tỉ lệ các chủng so với nhau là những yếu tố quan trọng. Với tỉ lệ sai, một số chủng mà có tác động tích cực đến sức khỏe có thể trở thành nhân vật phản diện. Ví dụ, vi khuẩn *Escherichia coli* khét tiếng tạo ra vitamin K nhưng có thể gây bệnh nặng. H*elicobacter pylori*, vi khuẩn mà tôi vừa đề cập gây ra loét dạ dày tá tràng, cũng giúp điều chỉnh sự thèm ăn theo hướng tích cực để bạn không ăn quá nhiều.

Để có thêm một ví dụ, hãy xem xét *Clostridium difficile*, một chủng vi khuẩn có thể dẫn đến nhiễm trùng nguy hiểm đến tính mạng nếu chúng phát triển quá mức. Căn bệnh đó, đặc trưng bởi triệu chứng tiêu chảy dữ dội, vẫn giết chết khoảng 14.000 người Mỹ mỗi năm; các bệnh do *C. difficile* đã tăng mạnh trong 20 năm qua.[12] Từ năm 1993 đến 2005, số ca bệnh ở người lớn nhập viện tăng gấp ba lần; từ năm 2001 đến 2005, con số này đã tăng hơn gấp đôi.[13] Tỉ lệ tử vong cũng tăng vọt, phần lớn là do sự xuất hiện của một chủng đột biến, độc lực cao.

Thông thường, tất cả chúng ta khi còn bé đều có ruột chứa rất nhiều vi khuẩn *C. difficile* và nó không gây ra vấn đề gì. Nó được tìm thấy trong ruột của tới 63% trẻ sơ sinh và thậm chí một phần ba trẻ mới biết đi. Nhưng sự thay đổi trong môi trường ruột, ví dụ do lạm dụng một số loại kháng sinh, có thể thúc đẩy sự phát triển quá mức của vi khuẩn này, dẫn đến bệnh đe dọa tính mạng. Tin tốt là hiện nay chúng ta đã có một cách rất hiệu quả để điều trị căn bệnh đó, thông qua việc sử dụng các chủng vi khuẩn khác để khôi phục sự cân bằng.

Bạn sẽ tìm hiểu thêm về hệ vi sinh và mối quan hệ của nó với hệ miễn dịch và não bộ trong các chương sau, nhưng đây là thời điểm tốt để chuyển sang câu hỏi: Những vi sinh vật anh em của chúng ta bắt nguồn từ đâu? Nói cách khác, làm thế nào mà chúng trở thành một phần của chúng ta?

BẠN ĐƯỢC SINH RA CÙNG VỚI NÓ! GẦN NHƯ VẬY...

Phần lớn những gì chúng ta biết về hệ vi sinh đến từ việc nghiên cứu chuột vô trùng. Đây là những con chuột đã được biến đổi để không có bất kỳ vi khuẩn đường ruột nào, do đó cho phép các nhà khoa học nghiên cứu ảnh hưởng của việc thiếu vi khuẩn, hoặc ngược lại, cho chúng tiếp xúc với một số chủng nhất định và xem điều gì xảy ra. Những con chuột vô trùng trong phòng thí nghiệm đã cho thấy là có biểu hiện lo âu cấp tính, không có khả năng xử lý căng thẳng, viêm ruột mạn tính và viêm tổng thể, và có lượng thấp hơn của một hormone tăng trưởng não quan trọng gọi là BDNF (nhân tố nuôi dưỡng thần kinh có nguồn gốc từ não).[14] Nhưng những triệu chứng này có thể đảo ngược khi chuột được cho ăn một chế độ ăn giàu *Lactobacillus helveticus* hoặc *Bifidobacterium longum*, hai loại lợi khuẩn phổ biến.

Người ta cho rằng mỗi người chúng ta đều đã từng không có vi khuẩn, khi còn trong bụng mẹ, một môi trường tương đối vô trùng. (Tôi hy vọng quan niệm này sẽ sớm bị thách thức, vì khoa học mới xuất hiện cho thấy thai nhi có thể tiếp xúc với vi sinh vật trong tử cung qua nhau thai, và hệ vi sinh thực sự bắt đầu từ đó.[15] Hãy theo dõi để biết thêm thông tin về chủ đề này.) Tư duy hiện tại cho rằng thời điểm chúng ta di chuyển qua âm đạo và tiếp xúc với các sinh vật trong âm đạo, hệ vi sinh của chúng ta bắt đầu phát triển. Và mặc dù mọi người có thể không muốn hình dung điều này, nhưng ngay cả vật liệu phân của người mẹ ở vùng quanh hậu môn cũng giúp cấy vào trẻ sơ sinh các vi sinh vật duy

trì sức khỏe.

Về sự phát triển ban đầu của một hệ miễn dịch khỏe mạnh, một yếu tố quan trọng trong việc thiết lập "điểm mốc" cho chứng viêm có thể là phương pháp sinh của một cá nhân. Đây là một trong những sự kiện có ảnh hưởng nhất trong việc xác định kết quả chức năng của hệ vi sinh vật. Khi nói đến điểm mốc, tôi đang đề cập đến mức độ viêm trung bình hoặc cơ bản của cơ thể. Sẽ hữu ích khi nghĩ về điểm mốc của bạn như một bộ điều nhiệt tích hợp được lập trình tới một nhiệt độ cụ thể. Nếu điểm mốc của bạn cao, chẳng hạn như máy điều nhiệt được cố định ở 25°C, về tổng thể, mức độ viêm chung của bạn cao hơn so với người có điểm mốc thấp hơn. Mặc dù có thể có một số sự khác nhau, nhưng nhìn chung, điểm mốc cao hơn có nghĩa là mức nhiệt độ cao hơn (tình trạng viêm). Và như tôi vừa đề cập, cách bạn được sinh ra sẽ ảnh hưởng đến cách hệ vi sinh của bạn phát triển ban đầu, từ đó ảnh hưởng đến điểm mốc bẩm sinh của bạn đối với chứng viêm.

Bạn có thể thay đổi điểm mốc của mình không? Có – chắc chắn rồi. Cũng giống như việc bạn có thể thay đổi điểm mốc cho trọng lượng cơ thể và chỉ số khối cơ thể (BMI) thông qua chế độ ăn uống và tập thể dục, bạn có thể thay đổi điểm mốc cho tình trạng viêm thông qua các biện pháp can thiệp lối sống cơ bản. Nhưng trước khi hiểu được tất cả những điều đó, điều quan trọng là bạn phải đánh giá đúng sức mạnh của những trải nghiệm đầu đời và hiểu được làm thế nào mà phương pháp sinh đẻ (sinh thường hay sinh mổ) hình thành nên những nguy cơ về sức khỏe trong suốt cuộc đời của một người.

Nhiều nghiên cứu nổi tiếng đã so sánh sự khác biệt giữa trẻ sinh mổ và trẻ sinh thường.[16] Ngoài việc so sánh các đặc điểm nổi trội của hệ vi sinh của hai nhóm trẻ này, họ đã nghiên cứu các tác động sức khỏe liên quan và đưa ra nhiều kết luận đáng báo động. Những nghiên cứu này đã chỉ ra rằng có mối tương quan rõ ràng giữa những gì nằm trong ruột của em bé và những gì được tìm thấy trong âm đạo của người mẹ. Một nghiên cứu đặc biệt hấp dẫn được thực hiện bởi một nhóm các nhà nghiên cứu vào năm 2010 tiết lộ rằng khi sử dụng phương pháp giải trình tự gen để xác định các loại vi khuẩn từ người mẹ và những đứa con mới sinh của mình, họ phát hiện ra rằng trẻ sinh thường thu được các quần thể vi khuẩn giống với hệ vi sinh vật âm đạo của mẹ chúng, chiếm đa số là các *Lactobacillus* có lợi, trong khi trẻ sinh mổ thu được các quần thể vi khuẩn tương tự như các quần thể vi khuẩn tìm thấy trên bề mặt da, chiếm đa số là rất nhiều vi khuẩn *Staphylococcus* có thể gây hại.[17]

Vào năm 2013, tạp chí *Canadian Medical Association Journal* đã đăng một nghiên cứu chỉ rõ sự thật, cho thấy sự gián đoạn của hệ vi sinh đường ruột của trẻ sơ sinh có liên quan đến nhiều vấn đề về viêm và miễn dịch như dị ứng, hen suyễn và thậm chí là ung thư.[18] Các nhà nghiên cứu đã nhấn mạnh tác động của trải nghiệm ra đời (sinh thường hay sinh mổ) của một em bé và việc liệu em bé ấy bú sữa mẹ hay uống sữa công thức. Họ gọi một cách chính đáng hệ vi sinh đường ruột là một "siêu cơ quan" với "vai trò đa dạng đối với sức khỏe và bệnh tật". Trong bài bình luận liên quan về nghiên cứu này, Tiến sĩ Rob Knight của Phòng thí nghiệm Knight danh tiếng tại Đại học Colorado, Boulder, cho biết, "Trẻ sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai hoặc nuôi bằng sữa công thức có thể có nhiều nguy cơ mắc nhiều bệnh khác nhau về sau; cả hai quá trình đều làm thay đổi hệ vi sinh đường ruột ở trẻ sơ sinh khỏe mạnh, điều có thể là cơ chế làm tăng nguy cơ."[19]

Điều làm cho *Lactobacillus* trở nên vượt trội là nó tạo ra một môi trường axit nhẹ, làm giảm sự phát triển của vi khuẩn nguy hiểm tiềm ẩn. Vi khuẩn *Lactobacillus* có thể sử dụng đường sữa, hay lactose, làm nhiên liệu. Điều này cho phép trẻ sơ sinh sử dụng lactose từ sữa mẹ. Nhìn chung, trẻ sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai có thể không nhận được nguồn cung cấp *Lactobacillus* dồi dào; thay vào đó, các bé tiếp xúc nhiều hơn với những gì ẩn náu quanh phòng phẫu thuật và trên bàn tay của bác sĩ và điều dưỡng – vi khuẩn trên da có xu hướng chiếm đa số là những loại không mang lại nhiều lợi ích. Hơn nữa, như Tiến sĩ Martin Blaser mô tả trong cuốn sách tuyệt vời của ông, *Missing microbes* (Những vi khuẩn bị thiếu), mọi phụ nữ ở Mỹ đều nhận được thuốc kháng sinh khi sinh con theo phương pháp sinh mổ, và điều đó có nghĩa là tất cả trẻ sơ sinh ra đời bằng phẫu thuật đều tiếp xúc với một loại kháng sinh mạnh khi mới ra đời – một tác hại kép.[20]

Tiến sĩ Blaser, người chỉ đạo Chương trình Hệ vi sinh của Đại học New York, chỉ ra thêm rằng một phần ba số trẻ sinh ra ở Mỹ ngày nay được sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai, điều này phản ánh mức tăng 50% kể từ năm 1996. Nếu xu hướng này tiếp tục, đến năm 2020, một nửa số trẻ sinh ra ở Mỹ sẽ được sinh mổ. Tôi thích cách Blaser tuyên bố một cách hùng hồn về sự thật của vấn đề: "Những cái tên bóng bẩy của những vi khuẩn này không quan trọng lắm vì quan điểm cho rằng các quần thể vi khuẩn được tìm thấy trên trẻ sơ sinh được sinh mổ không phải là những quần thể được chọn bởi hàng trăm nghìn năm tiến hóa của con người hoặc thậm chí lâu hơn."[21]

Các nghiên cứu cũng đã chứng minh rằng trẻ sinh thường có

lượng cao hơn nhiều của bifidobacteria, một nhóm vi khuẩn đường ruột có lợi giúp trưởng thành niêm mạc ruột nhanh chóng hơn.[22] Mặt khác, trẻ sinh mổ thường thiếu loại vi khuẩn tốt này. Một cách nghĩ về quá trình sinh nở là hiểu rằng nó giống như việc cung cấp cho trẻ sơ sinh một bộ hướng dẫn để có một khởi đầu lành mạnh cho cuộc sống. Đây là sự chuyển giao lớn cuối cùng mà một em bé nhận được từ mẹ sau khi ở trong tử cung. Trẻ ra đời bằng phương pháp sinh mổ bị thiếu một vài thứ trong số những hướng dẫn này. Và chúng có thể không bao giờ lấy lại được chính xác những thứ này bằng cách nhân tạo hoặc thậm chí thông qua việc bú sữa mẹ hoặc chế độ ăn.

Các số liệu thống kê về hậu quả sức khỏe của việc sinh mổ chứ không phải sinh thường là hoàn toàn đáng kinh ngạc. Dưới đây là tóm tắt nhanh về những gì việc sinh bằng phương pháp mổ có thể chứa đựng, dựa trên một quần thể lớn và các nghiên cứu có đối chứng chặt chẽ:

- Nguy cơ mắc các chứng dị ứng cao gấp năm lần[23]
- Nguy cơ mắc ADHD cao gấp ba lần[24]
- Nguy cơ mắc tự kỷ cao gấp đôi[25]
- Nguy cơ mắc bệnh không dung nạp gluten cao hơn 80%[26]
- Nguy cơ bị béo phì khi trưởng thành cao hơn 50% (và, như chúng ta sẽ thấy sau đây, việc bị béo phì có liên quan trực tiếp đến tăng nguy cơ bị sa sút trí tuệ)[27]
- Nguy cơ mắc tiểu đường type 1 cao hơn 70%[28, 29] (và việc bị tiểu đường làm tăng gấp đôi nguy cơ bị sa sút trí tuệ)

Tôi xin nói rõ: Mổ lấy thai có tác dụng cứu mạng người và cần thiết về mặt y tế trong một số tình huống nhất định. Nhưng hầu hết các chuyên gia, bao gồm cả nữ hộ sinh tại nhà và bác sĩ sản khoa, những người chuyên về các ca sinh có nguy cơ cao, đồng ý rằng chỉ một phần nhỏ các ca sinh nở cần được thực hiện bằng phẫu thuật, và những ca phẫu thuật này thường được phụ nữ Mỹ *lựa chọn*.[30] Năm 2014, một nghiên cứu mới trên toàn quốc cho thấy 26% các bà mẹ Mỹ sinh con theo phương pháp mổ vào năm 2001, và 45% trong số này được xem là không có chỉ định y khoa (do sản phụ yêu cầu).[31] Vì vậy, mối quan tâm của tôi xoay quanh xu hướng lựa chọn sinh mổ vì những lý do không nhất thiết có lợi cho em bé hoặc người mẹ. Mặc dù vậy, một phụ nữ mang thai có thể có ý định tốt là sinh con qua đường âm đạo và sau đó phải đối

mặt với những trường hợp không mong muốn cần phải sinh mổ. Cô ấy không bao giờ nên cảm thấy tội lỗi hoặc sợ hãi rằng cô đang gây nguy hiểm cho sức khỏe tương lai của con mình. Ở phần sau của cuốn sách, tôi sẽ cung cấp thông tin rõ ràng cho cả những bà mẹ đang mang thai và những người đã sinh con, về cách bù đắp cho một ca sinh mổ. Bạn có thể làm rất nhiều điều để hỗ trợ hệ vi sinh đang phát triển của trẻ sơ sinh và chống lại những tác động tiêu cực tiềm ẩn từ các can thiệp y tế được thực hiện trong quá trình sinh nở.

Mặc dù hợp lý khi cho rằng việc truyền vi khuẩn từ mẹ sang con qua âm đạo là đặc thù đối với động vật có vú, nhưng chúng ta có bằng chứng cho thấy các loài khác thực sự truyền di sản vi sinh vật của chúng cho con cái, mặc dù thông qua các cơ chế khác nhau.[32] Những loài khác này bao gồm hải miên (đã tiến hóa 600 triệu năm trước với tư cách là động vật đa bào đầu tiên), trai, rệp cây, gián, ruồi trắng, bọ xít, gà và rùa. Ý tôi là là sự chuyển giao vi khuẩn từ thế hệ này sang thế hệ khác là một quá trình cơ bản của sự sống.

BA LỰC LƯỢNG CHỐNG LẠI NHỮNG VI SINH VẬT TRONG BỤNG BẠN

Tuy không thể thay đổi cách mình sinh ra, việc bạn được cho bú sữa như thế nào, và hệ vi sinh vật nào phát triển trong (và trên) bạn khi còn là trẻ sơ sinh, tin tốt là bạn vẫn có khả năng thay đổi, chữa lành và nuôi dưỡng một hệ vi sinh vật khỏe mạnh qua những thứ mà bạn ăn, những gì bạn tiếp túc trong môi trường và lối sống của bạn. Tới đây, bạn hẳn đã có một cái nhìn sơ qua về những gì chống lại sức khỏe của những lợi khuẩn trong ruột mình. Tôi sẽ liệt kê chi tiết mọi tác nhân và nguyên nhân tiềm năng gây bệnh cho hệ vi sinh vật ở phần sau. Nhưng để bắt đầu, hãy cùng lướt qua ba lực lượng mạnh mẽ nhất hiện có.

- Lực lượng #1: Sự tiếp xúc với các chất giết hoặc thay đổi theo hướng bất lợi cấu trúc của các quần thể vi khuẩn. Trong đó bao gồm mọi thứ từ các hóa chất trong môi trường tới những nguyên liệu nhất định trong thực phẩm (ví dụ như đường, gluten), nước (ví dụ như chlorine), và các loại thuốc như kháng sinh.

- Lực lượng #2: Sự thiếu hụt các dưỡng chất hỗ trợ cho các nhóm vi khuẩn có lợi, đa dạng và thay vào đó tạo điều kiện cho các vi khuẩn có hại. Tôi sẽ chia sẻ những loại thực phẩm

và chế phẩm bổ sung đảm bảo sức khỏe của hệ vi sinh và theo đó là não bộ.

• Lực lượng #3: Sự căng thẳng. Mặc dù nghe có vẻ sáo rỗng khi nói căng thẳng có hại cho sức khỏe, tôi sẽ giải thích vì sao nó thậm chí tệ hơn những gì chúng ta từng nghĩ.

Rõ ràng là một vài trong số này đôi khi là không thể tránh khỏi. Sẽ có những trường hợp, ví dụ, khi thuốc kháng sinh có thể cứu mạng và rất cần thiết. Sau đây, tôi sẽ cho bạn một vài hướng dẫn để xử lý những tình huống như vậy để bạn có thể bảo vệ sức khỏe đường ruột của mình (hay đường ruột của con bạn trong trường hợp được kê đơn kháng sinh cho một nhiễm trùng trong thai kỳ) tốt nhất có thể. Theo đó, điều này sẽ giúp bảo vệ sức khỏe và chức năng não bộ của bạn.

BÍ MẬT "BẨN THỈU" VỀ CÁC DỊCH BỆNH HIỆN ĐẠI

Một trong số những chủ đề của cuốn sách này là sức mạnh của "cái bẩn", có thể nói là như vậy. Nói cách khác, có một giá trị to lớn trong tình trạng *không* vệ sinh. Các nghiên cứu mới đầy bất ngờ cho thấy mối quan hệ giữa môi trường sống ngày càng vô trùng và tỉ lệ mắc mới của các bệnh mạn tĩnh, từ bệnh tim và các chứng rối loạn tự miễn tới ung thư và sa sút trí tuệ.

Ở Trường Y khoa Đại học Stanford, nhóm gồm vợ chồng Erica và Justin Sonnenburg điều hành một phòng thí nghiệm thuộc khoa vi sinh học và miễn dịch học, nơi họ tập trung tìm hiểu sự tương tác bên trong hệ vi sinh đường ruột và giữa vi khuẩn đường ruột với vật chủ con người. Cụ thể, họ đang điều tra làm thế nào sự thiếu hụt một vài loại vi khuẩn và sự đa dạng trong nền văn minh phương Tây do chế độ ăn, việc sử dụng thuốc kháng sinh, và các điều kiện khử trùng quá mức có thể giải thích cho việc vì sao chúng ta phải hứng chịu sự gia tăng đối với các bệnh "phương Tây", điều không thường thấy trong các xã hội truyền thống, chủ yếu làm nông nghiệp.

Trong một bài báo gần đây, họ viết một cách thuyết phục rằng chúng ta có thể đang gặp phải sự "không tương thích" giữa DNA của chúng ta, vốn vẫn tương đối ổn định trong suốt lịch sử loài người và hệ vi sinh vật của mình, thứ đã trải qua những thay đổi mạnh mẽ để đáp ứng với lối sống hiện đại của chúng ta.[33] Họ cũng nêu bật cách chế độ ăn phương Tây, vốn ít chất xơ thực vật

dùng làm nhiên liệu cho vi khuẩn đường ruột, dẫn đến ít loại vi khuẩn và các sản phẩm phụ có lợi mà vi khuẩn đường ruột tạo ra khi chúng chuyển hóa hoặc lên men thức ăn. Theo cách nói của họ, chúng ta đang "bỏ đói bản thể vi sinh vật của mình" và điều này có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng về sức khỏe. Nhân tiện, các sản phẩm phụ mà vi khuẩn đường ruột của chúng ta tạo ra giúp kiểm soát tình trạng viêm cũng như đáp ứng của hệ miễn dịch – hai yếu tố quan trọng trong tất cả các dạng bệnh mạn tính. Vợ chồng Sonnenburg viết: "Có thể là hệ vi sinh vật phương Tây thực sự bị rối loạn sinh học và là điều kiện khiến các cá thể dễ mắc nhiều loại bệnh."[34]

CHẾ ĐỘ ĂN PHƯƠNG TÂY TẠO NÊN HỆ VI SINH PHƯƠNG TÂY

Khi so sánh hệ vi sinh của trẻ em châu Phi với của trẻ em châu Âu, bạn thấy có một sự khác biệt lớn. Hệ vi sinh vật "phương Tây" thiếu sự đa dạng đáng kể và có nhiều vi khuẩn thuộc nhóm Firmicutes hơn so với nhóm Bacteroidetes, hai loại vi khuẩn thống trị hệ sinh thái đường ruột. Firmicutes nổi tiếng là tốt trong việc giúp cơ thể chiết xuất nhiều calo hơn từ thức ăn và hỗ trợ hấp thu chất béo, do đó chúng liên quan đến việc tăng cân khi chúng chiếm ưu thế trong ruột.

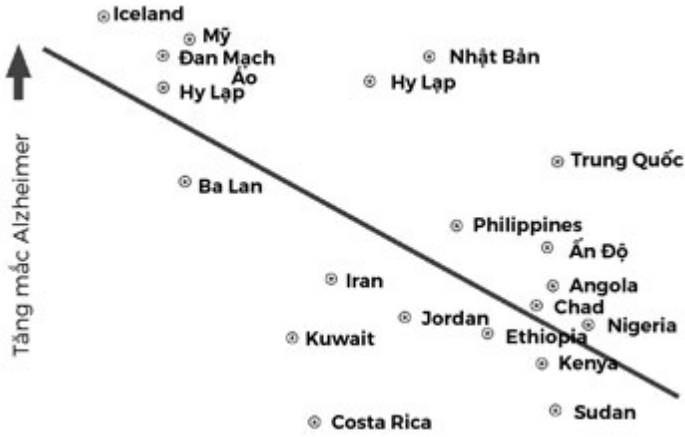
Mặt khác, Bacteroidetes không có cùng khả năng này. Vì vậy, mô hình mức Firmicutes cao hơn và mức Bacteroidetes thấp hơn dẫn đến nguy cơ béo phì cao hơn.[35] Điều này xảy ra ở những người từ khu vực thành thị, trong khi điều ngược lại phổ biến hơn ở những người từ các khu vực nông thôn.

Một cách khác để quan sát mối liên hệ giữa lối sống phương Tây sạch sẽ, ít chất xơ và tỉ lệ mắc bệnh mạn tính là xem xét yếu tố giàu có. Các quốc gia giàu có hơn và sạch sẽ hơn có tỉ lệ mắc bệnh Alzheimer cao hơn không? Điều này đã được chứng minh trong một nghiên cứu xuất sắc được công bố vào năm 2013, được thực hiện tại Đại học Cambridge.[36] Tiến sĩ Molly Fox và các đồng nghiệp của bà đã đánh giá 192 quốc gia trên thế giới và xem xét hai điều. Đầu tiên, họ kiểm tra tỉ lệ nhiễm ký sinh trùng và sự đa dạng của vi khuẩn đường ruột ở những người đến từ các quốc gia này. Và thứ hai, họ xem xét tỉ lệ mắc bệnh Alzheimer.

Những gì họ tìm thấy thực sự đáng chú ý. Ở những nước có điều kiện vệ sinh kém nhất, tỉ lệ lưu hành bệnh Alzheimer's đã giảm đáng kể. Nhưng ở những quốc gia có mức độ vệ sinh cao hơn, và do đó mức độ ký sinh trùng thấp hơn cũng như ít đa dạng hơn về sinh vật đường ruột, tỉ lệ lưu hành bệnh Alzheimer đã tăng vọt. Ở các quốc gia có hơn 75% người dân sống ở các khu vực thành thị,

chẳng hạn Vương quốc Anh và Úc, tỉ lệ lưu hành bệnh Alzheimer cao hơn 10% so với các quốc gia có dưới 1/10 số người sống ở khu vực thành thị, chẳng hạn như Nepal và Bangladesh. Kết luận của họ nêu rõ: "Dựa trên phân tích của chúng tôi, có vẻ như vệ sinh có tương quan đồng biến đến nguy cơ mắc bệnh Alzheimer... sự khác biệt trong vệ sinh có thể giải thích một phần các mô hình toàn cầu về tỉ lệ bệnh Alzheimer. Sự phơi nhiễm với vi sinh vật có thể có tương quan nghịch biến với nguy cơ mắc bệnh Alzheimer. Những kết quả này có thể giúp dự đoán gánh nặng bệnh Alzheimer ở các nước đang phát triển, nơi sự đa dạng vi sinh vật đang giảm nhanh chóng."

Trong các hình ảnh ở trang tiếp theo, hãy lưu ý cách mà các quốc gia trong hình đầu tiên có mức ký sinh trùng cao nhất, chẳng hạn như Kenya, được mô tả trong hình thứ hai là có tỉ lệ mắc bệnh Alzheimer thấp nhất.



Hiện tại, mối tương quan (như được tìm thấy trong nghiên cứu này) không nhất thiết chỉ ra nguyên nhân. Chỉ vì sự chú ý đến vệ sinh có liên quan chặt chẽ đến việc tăng nguy cơ mắc bệnh Alzheimer không nhất thiết có nghĩa là nó khiến tỉ lệ bệnh Alzheimer tăng. Có nhiều biến số tham gia vào khi nói đến sự phát triển của bất kỳ căn bệnh nào, cũng như tỉ lệ mắc một số bệnh ở các quốc gia khác nhau. Tuy nhiên, điều đó nói lên rằng, chúng ta phải thừa nhận các bằng chứng vẫn tiếp tục gia tăng đến mức khó có thể bỏ qua những mối tương quan chặt chẽ và nhất quán như vậy. Đó là từ sự quan sát, nhưng sự suy luận buộc chúng ta ít nhất phải xem xét thực tế rằng hệ vi sinh của chúng ta đang tham gia – đáng kể – vào nguy cơ mắc của nhiều bệnh mạn tính. Nó cũng buộc chúng ta phải đặt ra câu hỏi mà Tiến sĩ Justin Sonnenburg đã đặt ra: "Vi khuẩn có ảnh hưởng nhiều như thế nào đến chúng ta? Có phải con người chỉ đơn giản là những ổ chứa tinh vi để vi khuẩn sinh sôi?"[37]

Thực sự là một câu hỏi hay.

Sự thật không thể tránh khỏi là chúng ta đã tiến hóa với những vi sinh vật này qua hàng triệu năm. Chúng là một phần của sự sống còn của chúng ta giống như những tế bào của chính chúng ta. Chúng ta cần chúng cho cuộc sống và sức khỏe. Thật không may, chúng ta đối xử với hệ vi khuẩn đường ruột một cách thiếu tôn trọng. Chúng đang làm công việc quan trọng trong điều kiện nguy hiểm. Đã đến lúc dành cho chúng sự quan tâm và chăm sóc mà chúng xứng đáng. Chỉ khi đó, chúng ta mới có thể tiến hành một bước tiến nghiêm túc, có ý nghĩa chống lại những phiền não hiện đại của mình.

CHƯƠNG 2
Bụng và não phát hỏa

Khoa học mới về viêm

Với những kiến thức mà hiện nay tôi biết về vai trò của chế độ ăn uống đối với nguy cơ mắc bệnh và sự tiến triển của bệnh, tôi vô cùng đau buồn khi nghĩ đến cha mình, người đã từng là một bác sĩ giải phẫu thần kinh xuất sắc, được đào tạo tại Lahey Clinic uy tín ở Massachusetts, và hiện đang sống trong một cơ sở hỗ trợ sinh hoạt nằm đối diện với bãi đậu xe từ văn phòng của tôi. Bộ não của ông ấy đã bị tàn phá bởi bệnh Alzheimer. Ông thường xuyên không nhận ra tôi và vẫn nghĩ rằng ông đang hành nghề y mặc dù đã nghỉ hưu hơn 25 năm trước.

Đôi khi tôi tự hỏi, liệu ông ấy đã có thể làm gì khác để ngăn chặn số phận này? *Bất kỳ* bệnh nhân nào của tôi có thể làm gì để ngăn chặn số phận này? Những câu hỏi giống nhau đi qua trí óc tôi cũng như những câu hỏi trong các gia đình được tôi tư vấn, những người đang phải vật lộn với chẩn đoán bi thảm của người thân: *Tại sao điều này lại xảy ra? Người đó đã làm gì sai? Nó bắt đầu từ khi nào? Liệu chúng ta đã có thể ngăn chặn điều này bằng cách nào đó?* Và rồi tôi tự nhắc mình về quá trình quan trọng trong cơ thể liên quan đến bệnh về não: tình trạng viêm.

Viêm có liên quan gì đến hệ vi sinh vật? Đó là những gì chúng ta sẽ khám phá trong chương này. Tôi sẽ đặt cuộc thảo luận này trong bối cảnh của bệnh Alzheimer, được cho là căn bệnh thần kinh đáng sợ nhất, ảnh hưởng đến khoảng 5,4 triệu người Mỹ. Điều này sẽ giúp bạn hiểu mối liên hệ không thể xóa nhòa giữa trạng thái của cộng đồng vi sinh vật đường ruột và số phận của não bộ.

VIỆC LÀM VÔ NGHĨA CỦA THẾ KỶ XXI

Vào năm 2014, tôi đã viết một bài báo trực tuyến có tiêu đề "Tại sao chúng ta có thể và phải tập trung vào việc ngăn ngừa bệnh Alzheimer" sau một thông báo trên *New York Times* về mối quan hệ đối tác mới được lập ra giữa Viện Y tế Quốc gia (NIH), mười công ty dược phẩm và bảy tổ chức phi lợi nhuận.[1, 2] Nhiệm vụ của họ là phát triển các loại thuốc để điều trị bệnh Alzheimer cùng các bệnh khác. Không nghi ngờ gì nữa, nỗ lực kéo dài năm năm, trị giá 230 triệu đô la này thoạt đầu có vẻ cao cả, nhưng tôi đã tuyên bố, "động lực sau cùng cho sự kiện có vẻ đại đoàn kết này rất đáng ngờ".

Bệnh Alzheimer rất tốn kém. Mức giá 200 tỉ đô la hằng năm mà tôi đã đề cập trong phần giới thiệu không bao gồm chi phí tinh thần mà các thành viên gia đình có cuộc sống bị ảnh hưởng nặng nề bởi căn bệnh này phải gánh chịu, đôi khi trong một thời gian dài. Như bài báo của *Times* đã tiết lộ, các công ty dược phẩm "đã đầu tư số tiền đáng kinh ngạc vào việc phát triển các loại thuốc điều trị bệnh Alzheimer, nhưng hết lần này đến lần khác các loại thuốc này đều thất bại trong quá trình thử nghiệm". Cùng năm đó, tạp chí *New England Journal of Medicine* ghi nhận rằng hai trong số các ứng cử viên thuốc đầy hứa hẹn để điều trị bệnh Alzheimer đã không mang lại bất kỳ lợi ích có ý nghĩa nào.[3, 4]

Thêm vào báo cáo đáng lo ngại này là một báo cáo khác được công bố trên tạp chí *Journal of the American Medical Association* cho thấy thuốc memantine, hiện đã được Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) phê duyệt để điều trị bệnh Alzheimer từ trung bình đến nặng, không chỉ không hiệu quả mà còn liên quan đến sự suy giảm *nhiều hơn* chức năng của bệnh nhân khi so sánh với giả dược.[5]

Lý do chúng ta nên giảm bớt sự ủng hộ của mình đối với sự hợp tác này là nó thể hiện sự "lệch lạc về mức độ ưu tiên". Như tôi đã viết trong bài báo: "Những người rất đỗi hăng hái với những mối quan hệ có vẻ thật thà lương thiện và việc chi tiêu tiền bạc này có lẽ tập trung vào việc phát triển một loại vũ khí thần thánh để điều trị bệnh Alzheimer không vì động cơ giảm thiểu căn bệnh mà thiên nhiều hơn vào kết quả lợi ích tài chính." Thật đau lòng, tôi biết. Nhưng ý tôi là đó là một sự thúc giục hành động để chuyển hướng và khám phá một lựa chọn khác.

Thay vì dành nhiều sự quan tâm (và tiền bạc) vào việc phát triển

các phương pháp điều trị bệnh Alzheimer (hoặc bất kỳ bệnh thoái hóa thần kinh nào), chúng ta phải tập trung vào việc giáo dục mọi người về các nỗ lực phòng ngừa. Các chiến lược phòng ngừa này đã được ghi lại đầy đủ trong các tài liệu khoa học nổi tiếng và có thể có tác động triệt để trong việc giảm tỉ lệ mắc căn bệnh thoái hóa thần kinh này. Các nhà nghiên cứu y khoa đã biết rằng, nếu được thực hiện, có thể giảm hơn một nửa số bệnh nhân Alzheimer mới ở Mỹ. Và khi bạn xem xét rằng số người mắc bệnh Alzheimer được dự đoán sẽ tăng gấp đôi vào năm 2030, việc truyền bá thông tin này nên được ưu tiên hàng đầu.[6]

Thực tế, kinh tế và thị trường không may là những rào cản đáng gờm cần phải vượt qua. Nếu có thì có rất ít cơ hội để kiếm tiền từ những can thiệp không độc quyền như chế độ ăn uống và tập thể dục, những thứ mà trong số các hoạt động lối sống khác, được biết đến là đóng vai trò quan trọng trong cả thoái hóa, và mặt khác là bảo tồn, não bộ.

Dưới đây là một ví dụ điển hình về một yếu tố chính trong lối sống: Các tạp chí y khoa tốt nhất của chúng tôi hiện tràn ngập các nghiên cứu nghiêm ngặt, nổi bật cho thấy mối tương quan tuyệt vời giữa lượng đường trong máu cao và nguy cơ sa sút trí tuệ. Theo báo cáo trên tạp chí *New England Journal of Medicine* vào năm 2013, ngay cả sự gia tăng nhẹ của lượng đường trong máu, thấp hơn nhiều so với ngưỡng của bệnh tiểu đường, đã được chứng minh là làm tăng đáng kể nguy cơ phát triển chứng sa sút trí tuệ không thể điều trị.[7] Các nhà nghiên cứu đến từ Đại học Washington đã đánh giá một nhóm hơn 2.000 người có tuổi trung bình là 76 tuổi. Khi bắt đầu nghiên cứu, họ đo lượng đường trong máu lúc đói, và sau đó theo dõi những người này trong khoảng bảy năm. Một số người đã phát triển chứng mất trí nhớ trong khoảng thời gian đó. Những gì các nhà nghiên cứu phát hiện là có mối tương quan trực tiếp giữa lượng đường trong máu khi bắt đầu nghiên cứu và nguy cơ phát triển chứng sa sút trí tuệ. Điều quan trọng là phải hiểu rằng những người này không bị tiểu đường; họ có lượng đường trong máu thấp hơn ngưỡng chẩn đoán bệnh tiểu đường.

Đường huyết phản ánh trực tiếp sự lựa chọn chế độ ăn uống; ăn quá nhiều đường tinh luyện và carbohydrate, bạn sẽ khó kiểm soát lượng đường trong máu. Tôi sẽ mô tả ngay mối liên hệ giữa cân bằng lượng đường trong máu và nguy cơ mắc chứng sa sút trí tuệ, nhưng đến đây cũng đủ để nói rằng phần kiến thức này cung cấp một điểm tựa đáng kể mà có thể tạo ra sự dịch chuyển lớn về sức khỏe trí não.

Hơn nữa, vào năm 2013, tờ *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* đã công bố một nghiên cứu cho thấy những người cao tuổi bổ sung nhiều chất béo hơn, dưới dạng dầu ôliu hoặc các loại hạt, vào chế độ ăn uống duy trì chức năng nhận thức tốt hơn nhiều trong vòng sáu năm so với những người theo chế độ ăn ít chất béo.[8] Những hàm ý của các nghiên cứu như trên sẽ dọn đường cho việc cách mạng hóa ngành y mà chúng ta đã biết. Nhưng đáng buồn thay, việc phòng bệnh thông qua các lựa chọn lối sống hằng ngày đơn giản, không xâm lấn lại thiếu vẻ anh hùng của các can thiệp táo bạo, dựa trên dược phẩm. Đã đến lúc chúng ta phải đi một con đường mới và ủng hộ y học dự phòng, đặc biệt là đối với sức khỏe não bộ. Chúng ta không thể không làm vậy. Thay vì tiêu tốn nguồn lực khổng lồ để tìm con bò sau khi để mở cửa chuồng, có lẽ chúng ta nên xem xét việc đóng cửa chuồng ngay từ đầu. Và cánh cửa chuồng ẩn dụ đó có liên quan rất nhiều đến trạng thái của hệ vi sinh. Để hiểu mối liên hệ này, trước tiên chúng ta hãy khám phá vai trò của tình trạng viêm, sau đó quay trở lại sức mạnh tiềm ẩn của vi khuẩn đường ruột.

VIÊM: MẪU SỐ CHUNG

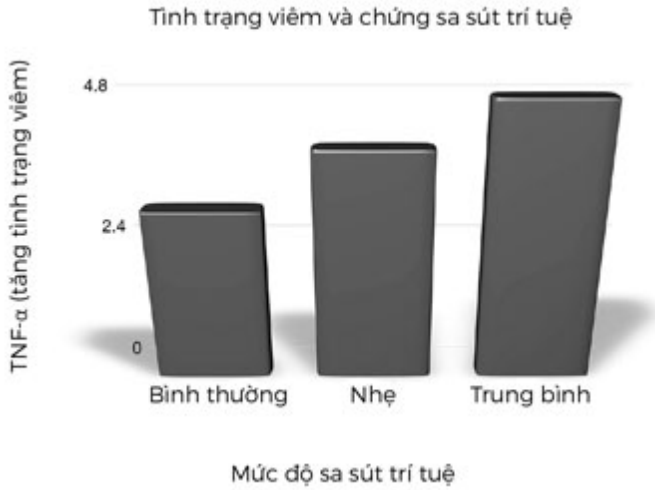
Tất cả chúng ta đều quen thuộc với tình trạng viêm. Bản thân từ này xuất phát từ động từ *inflammare* trong tiếng Latin, có nghĩa là "nhóm lửa" hoặc "đốt cháy". Thịt bị viêm nghĩa là đang cháy lên – và không theo chiều hướng tốt. Một đợt viêm có thể bao gồm mẩn đỏ, nóng và sưng đi kèm vết côn trùng cắn hoặc cơn đau mà bạn gặp phải khi bị viêm họng hoặc bong gân mắt cá chân. Chúng ta thường chấp nhận quan niệm rằng một vết cắn hoặc vết xước trên da sẽ gây đau đớn vì viêm. Nhưng chứng viêm liên quan đến nhiều quá trình bệnh hơn bạn có thể tưởng tượng. Thật vậy, đó là mấu chốt của phản ứng chữa lành của cơ thể, mang nhiều hoạt động miễn dịch hơn đến nơi bị thương hoặc nhiễm trùng. Nhưng khi tình trạng viêm kéo dài hoặc không phục vụ mục đích nào, sâu bên trong cơ thể và qua các con đường toàn thân, nó sẽ gây bệnh. Trên thực tế, nó liên quan đến các tình trạng khác nhau như béo phì, tiểu đường, ung thư, trầm cảm, tự kỷ, hen suyễn, viêm khớp, bệnh mạch vành, đa xơ cứng và thậm chí cả bệnh Parkinson và Alzheimer.

Chúng ta hãy xem xét cụ thể bệnh Alzheimer. Viêm chính xác là những gì đang xảy ra trong não của bệnh nhân mắc bệnh Alzheimer. Tôi nhận ra tình trạng viêm này có thể khó phát hiện bởi vì khi não bị viêm, chúng ta sẽ không nhìn thấy những gì chúng ta nghĩ là dấu hiệu bình thường của viêm, chẳng hạn như

đau và sưng. Bộ não, mặc dù có thể cảm nhận được cơn đau ở bất kỳ vị trí nào trên cơ thể, nhưng bản thân nó không có các thụ thể tiếp nhận cảm giác đau và do đó không thể ghi nhận sự thật rằng nó đang bốc khói. Tuy nhiên, nghiên cứu khoa học, trong nhiều thập niên qua, đã chứng minh nhiều lần một cách rõ ràng rằng viêm là một quá trình cơ bản làm nền tảng cho sự phát triển của bệnh Alzheimer.[9]

Vô số chất hóa sinh có liên quan đến chứng viêm cả trong não và khắp cơ thể. Ở bệnh nhân Alzheimer, các chất hóa sinh chỉ ra rằng tình trạng viêm đang xảy ra – các chỉ tố viêm – tăng cao và thậm chí có thể được sử dụng để *dự đoán* sự suy giảm nhận thức và sự phát triển của chứng sa sút trí tuệ. Trong số các chất hóa sinh nổi tiếng nhất là cytokine, các protein nhỏ do tế bào tiết ra có ảnh hưởng đến hành vi của các tế bào khác và thường là những thành phần quan trọng tham gia vào quá trình viêm. Protein phản ứng C, interleukin 6 (IL-6) và yếu tố hoại tử khối u alpha (TNF-α) đều là cytokine. Giờ đây, chúng ta có khả năng chụp ảnh não bộ theo những cách cho phép thấy những hóa chất gây viêm này đang hoạt động, vì vậy chúng ta có thể xác định mối tương quan trực tiếp giữa mức độ viêm và mức độ suy giảm nhận thức.

TNF-α nói riêng dường như đóng một vai trò quan trọng trong tình trạng viêm khắp cơ thể, ngoài việc tăng cao trong máu ở những bệnh nhân Alzheimer, nó còn được phát hiện là tăng cao trong một loạt các tình trạng viêm khác bao gồm bệnh vẩy nến, viêm khớp dạng thấp, bệnh tim mạch, bệnh Crohn và hen suyễn.[10, 11] Vai trò của TNF-α ở các chứng bệnh này quan trọng đến mức các công ty dược phẩm đang đầu tư một khoản tiền khổng lồ để cố gắng phát triển các cách giảm thiểu nó. Thị trường toàn cầu cho các chất ức chế TNF hiện nay vượt quá 20 tỉ đô la mỗi năm.[12]



Ở một số người, các gen đặc hiệu có thể làm tăng tình trạng viêm một cách tự nhiên và chúng có thể làm tăng thêm nguy cơ phát triển các bệnh bắt nguồn từ viêm.[13] Nhưng các yếu tố di truyền không phải là toàn bộ câu chuyện. Bạn có thể làm rất nhiều điều để tác động đến sự biểu hiện của các gen, từ việc tắt hoặc ức chế các gen "xấu" đến bật công tắc các gen "tốt" giúp đảm bảo sức khỏe của bạn.

Trong cuốn *Grain Brain*, tôi đã khám phá sâu về một trong những cách cơ bản và có ảnh hưởng nhất mà người ta có thể hỗ trợ sự biểu hiện của những gen tốt đó trong khi ngăn chặn gen xấu và do đó, kiểm soát tình trạng viêm khi không cần thiết: bằng cách duy trì lượng đường trong máu khỏe mạnh. Lượng đường trong máu tăng cao gây ra tình trạng viêm trong máu, vì lượng đường dư thừa có thể gây độc nếu nó không được tế bào sử dụng. Nó cũng gây ra một phản ứng gọi là glycate hóa – quá trình sinh học trong đó đường liên kết với protein và một số chất béo nhất định, dẫn đến các phân tử bị biến dạng không hoạt động tốt. Các protein đường này được gọi là các sản phẩm glycate hóa bền vững (AGEs). Cơ thể không nhận ra AGEs là bình thường, vì vậy chúng khởi động các phản ứng viêm. Trong não, các phân tử đường và protein não kết hợp để tạo ra các cấu trúc mới gây chết người, góp phần vào sự thoái hóa của não và chức năng của nó.

Mối quan hệ giữa việc kiểm soát lượng đường trong máu kém và bệnh Alzheimer nói riêng mạnh mẽ đến mức các nhà nghiên cứu hiện đang gọi bệnh Alzheimer là bệnh tiểu đường type 3.[14] Mặc dù các nghiên cứu ghi nhận hiện tượng này đã có từ khoảng mười năm trước, nhưng tri thức khoa học mới hơn đang làm sáng tỏ

thêm thêm bức tranh tổng thể. Chúng tôi đang phát hiện ra rằng những thay đổi trong hệ vi sinh đường ruột mở đường cho sự phát triển của bệnh tiểu đường và sự gia tăng của AGEs và do đó làm tăng nguy cơ mắc bệnh Alzheimer. Tôi sẽ trình bày chi tiết cách việc này xảy ra trong Chương 4, nhưng đây là phần sơ lược nhanh.

Vào năm 2012, tạp chí *Nature* đã công bố một nghiên cứu cho thấy những người mắc bệnh tiểu đường type 2 bị mất cân bằng vi khuẩn trong đường ruột của họ (rối loạn hệ khuẩn ruột).[15] Sự mất cân bằng này khiến họ thiếu các sản phẩm phụ quan trọng từ vi khuẩn đường ruột, cần thiết để duy trì sức khỏe của các tế bào trong hệ tiêu hóa. Hãy nhớ rằng những người mắc bệnh tiểu đường type 2 phải chịu rất nhiều căng thẳng chuyển hóa vì cơ thể của họ không thể vận chuyển thành công glucose từ máu vào tế bào. Và ở những vùng cơ thể không có hệ thống vận chuyển glucose, chẳng hạn như dây thần kinh và não, các nhà khoa học có thể xác định các dạng căng thẳng chuyển hóa khác như AGEs, có thể dẫn đến các tình trạng bao gồm bệnh thần kinh ngoại vi (suy nhược, tê bì và đau do dây thần kinh bị tổn thương), và tổn thương các mạch máu và chức năng não.

Khám phá này đã là một đột phá trong lĩnh vực của tôi. Để biết rằng trung tâm của chuỗi các sự kiện dẫn đến bệnh tiểu đường và bệnh não là một hệ vi sinh đường ruột bị rối loạn, ít nhất là đối với tôi, thật đáng kinh ngạc. Tôi thích cách một nhóm các nhà nghiên cứu Trung Quốc gần đây đã giải thích sự thật của vấn đề này trong một báo cáo đăng trên tạp chí danh tiếng *Food Science and Human Wellness*:[16]

> Đã có những tiến bộ đáng kể trong lĩnh vực hệ vi sinh thường trú ở bệnh tiểu đường type 2 trong những năm gần đây. Cộng đồng vi sinh vật không chỉ góp phần gây ra tình trạng viêm mức độ nhẹ khi khởi phát bệnh tiểu đường type 2, mà còn làm phát triển thêm bệnh tiểu đường type 2 thông qua các thành phần gây viêm. Nó cũng có tác động với nhiều biến chứng liên quan đến tiểu đường type 2, bao gồm bệnh võng mạc tiểu đường, nhiễm độc thận, xơ vữa động mạch, cao huyết áp, loét chân do tiểu đường, xơ nang và bệnh Alzheimer. Những nghiên cứu này cùng nhau hỗ trợ vai trò quan trọng của hệ vi sinh trong việc duy trì tính toàn vẹn của hàng rào ruột, duy trì cân bằng nội môi chuyển hóa bình thường, bảo vệ vật chủ khỏi nhiễm trùng bởi các mầm bệnh, tăng cường hệ thống đề kháng của vật chủ và thậm chí ảnh hưởng đến hệ thần

kinh trong bệnh tiểu đường type 2.

Các nhà nghiên cứu tiếp tục thảo luận về vai trò ảnh hưởng của các lựa chọn chế độ ăn uống trong việc thay đổi hệ vi sinh vật theo hướng tốt hơn và giảm nguy cơ mắc các bệnh này. Họ cũng chỉ ra rằng các loại thảo mộc và chế phẩm bổ sung có đặc tính chống tiểu đường đã được biết đến có tác dụng kiểm soát lượng đường trong máu *thông qua hệ vi sinh vật*. Nói cách khác, chúng có thể không nhất thiết ảnh hưởng trực tiếp đến insulin và glucose; đúng hơn, chúng đang ảnh hưởng tích cực đến hệ vi sinh vật. Ví dụ, các thành phần thảo dược truyền thống của Trung Quốc là berberine và nhân sâm, cũng như các hợp chất được tìm thấy trong trà, cà phê, rượu vang và sôcôla có tác dụng chống tiểu đường nhờ tác dụng của chúng đối với vi khuẩn đường ruột. Những hợp chất này hoặc thay đổi thành phần của vi khuẩn đường ruột theo chiều hướng tốt hơn hoặc được chuyển hóa bởi vi khuẩn đường ruột trước khi được hấp thụ vào cơ thể. Sau hàng ngàn năm, các phương pháp thực hành thảo dược cổ đại của Trung Quốc cuối cùng cũng nhận được lời giải thích mà chúng xứng đáng được nhận. Chính những vi sinh vật đường ruột đang sử dụng những hợp chất thảo dược này trước tiên để chúng ta có thể hưởng lợi từ chúng.

Tiến sĩ James M. Hill là nhà điều tra khoa học cấp cao và giáo sư khoa học thần kinh tại Trường Y Đại học Bang Louisiana. Phòng thí nghiệm của ông nằm trong số nhiều phòng thí nghiệm công nghệ cao tìm hiểu mối liên hệ giữa hệ vi sinh vật đường ruột và nguy cơ mắc bệnh về não. Gần đây, ông đã xuất bản một báo cáo phác thảo nhiều cách mà bộ não và chức năng của nó bị ảnh hưởng bởi những gì diễn ra trong ruột.[17] Trong các nghiên cứu sử dụng mô hình chuột, ông đã khám phá cách vi khuẩn đường ruột tốt có khả năng sản xuất các hóa chất cho não quan trọng như BDNF, axit gamma-amino butyric (GABA) và glutamate. Và nồng độ của những hóa chất quan trọng này phản ánh trực tiếp những gì đang xảy ra với vi khuẩn đường ruột; khi các nhà nghiên cứu gây rối loạn vi khuẩn đường ruột ở chuột, họ không chỉ quan sát những thay đổi về hành vi ở chuột mà còn tính toán những thay đổi về khối lượng của những hóa chất này.

Ở phần trước, tôi đã mô tả yếu tố dinh dưỡng thần kinh có nguồn gốc từ não như một loại protein tăng trưởng não quan trọng. BDNF tham gia vào quá trình hình thành các tế bào thần kinh mới. BDNF cũng bảo vệ các tế bào thần kinh hiện có, đảm bảo sự tồn tại của chúng và khuyến khích các kết nối, hoặc khớp thần kinh, giữa chúng. Sự hình thành khớp thần kinh này rất cần thiết

cho việc suy nghĩ, học tập và các cấp độ cao hơn của chức năng não. Mức BDNF giảm được thấy trong hàng loạt các bệnh thần kinh, bao gồm bệnh Alzheimer, động kinh, biếng ăn tâm thần, trầm cảm, tâm thần phân liệt và rối loạn ám ảnh cưỡng chế. Và mặc dù chúng ta biết rằng BDNF có thể được tăng lên thông qua tập thể dục nhịp điệu cũng như bằng cách tiêu thụ chất béo omega-3 DHA, giờ đây chúng ta biết rằng chất hóa học cực kỳ quan trọng trong não này phụ thuộc vào sự cân bằng của vi khuẩn sống trong ruột.

Trên tạp chí thần kinh học *JAMA Neurology* của Hiệp hội Y khoa Hoa Kỳ, một báo cáo hấp dẫn của nhóm nghiên cứu tại Trường Y Đại học Boston, được xuất bản vào tháng 11 năm 2013, đã tiết lộ mức BDNF trong máu liên quan như thế nào đến nguy cơ phát triển chứng sa sút trí tuệ.[18] Nghiên cứu lấy thông tin từ Nghiên cứu tim Framingham nổi tiếng, một trong những nghiên cứu dịch tễ học lớn nhất từng được thực hiện, để xem xét nồng độ BDNF trong máu ở một nhóm gồm 2.131 người trưởng thành. Những người này không bị sa sút trí tuệ khi bắt đầu nghiên cứu và được theo dõi đến 10 năm.

Những gì các nhà nghiên cứu của Đại học Boston đã phát hiện là những người có mức BDNF cao nhất khi bắt đầu nghiên cứu có nguy cơ mất trí nhớ bằng một nửa so với những người có mức BDNF thấp nhất. Họ tuyên bố rằng BDNF "cũng có thể giảm ở những người khỏe mạnh có xu hướng phát triển chứng mất trí nhớ hoặc bệnh Alzheimer". Các nhà nghiên cứu đã kết luận điều rõ ràng: "Phát hiện của chúng tôi cho thấy vai trò của BDNF trong sinh học và có thể là trong việc ngăn ngừa chứng mất trí nhớ và bệnh Alzheimer."[19]

GABA, một hóa chất quan trọng khác được sản xuất bởi vi khuẩn đường ruột, là một axit amin đóng vai trò là chất dẫn truyền thần kinh trong hệ thần kinh trung ương. Nó là chất truyền tin hóa học chính trong não của bạn giúp làm dịu hoạt động thần kinh bằng cách ức chế những dẫn truyền thần kinh và bình thường hóa sóng não. Nói cách khác, GABA đưa hệ thần kinh trở lại trạng thái ổn định hơn để bạn có thể vượt qua căng thẳng tốt hơn. Năm 2012, các nhà nghiên cứu tại Đại học Y Baylor và Bệnh viện Nhi đồng Texas đã xác định được một chủng vi khuẩn Bifidobacterium có khả năng tiết ra một lượng lớn GABA, cho thấy rằng nó có thể đóng một vai trò trong việc ngăn ngừa hoặc điều trị không chỉ các rối loạn não bộ mà còn các rối loạn viêm ruột như bệnh Crohn.[20] Vì GABA chặn hoạt động của tế bào thần kinh nên nó kiểm soát sự lo lắng – sự lo lắng, tất nhiên, là nguyên nhân phổ biến gây ra rối

loạn tiêu hóa bắt nguồn từ viêm.

Glutamate, một chất dẫn truyền thần kinh quan trọng khác được tạo ra bởi vi khuẩn đường ruột, có liên quan đến hầu hết các khía cạnh của chức năng não bình thường, bao gồm nhận thức, học tập và trí nhớ. Nó có nhiều trong một bộ não khỏe mạnh. Một loạt các vấn đề về thần kinh, từ lo lắng và suy giảm hành vi đến trầm cảm và bệnh Alzheimer, được cho là do thiếu GABA và glutamate.

Một trong những kết quả quan trọng nhất từ nghiên cứu mới về mối liên hệ giữa vi khuẩn và sức khỏe não bộ là "sự rối loạn" không chỉ là việc có một hệ vi sinh vật mất cân bằng, trong đó những kẻ côn đồ đông hơn và giẫm đạp lên những sinh vật tốt, gây ra chứng viêm và cướp đi khỏi cơ thể những vật liệu quan trọng được sản xuất bởi những sinh vật tốt đó. Ở hàng triệu người ngày nay, đường ruột phần lớn bị rối loạn do tính thấm ruột tăng lên, dẫn đến tình trạng viêm mức độ nhẹ liên tục. Hãy để tôi giải thích thêm về điều này.

HIỂM HỌA TỪ MỘT ĐƯỜNG RUỘT RÒ RỈ

Đường tiêu hóa của bạn, từ thực quản đến hậu môn, được lót bằng một lớp tế bào biểu mô. Lớp tế bào này đại diện cho một bề mặt quan trọng giữa bạn và môi trường của bạn ("bên trong" so với "bên ngoài"). Trên thực tế, tất cả các bề mặt niêm mạc của cơ thể, bao gồm cả mắt, mũi, họng và đường tiêu hóa, là nơi xâm nhập lớn của các mầm bệnh khác nhau, vì vậy chúng phải được cơ thể bảo vệ tốt. (Các bề mặt này được lót bởi màng nhầy, một loại mô tiết ra chất nhầy, do đó có thuật ngữ là *niêm mạc*.) Lớp niêm mạc ruột, bề mặt niêm mạc lớn nhất, có ba chức năng chính. Đầu tiên, nó đóng vai trò là phương tiện hoặc cơ chế để lấy chất dinh dưỡng từ thực phẩm bạn ăn. Thứ hai, nó ngăn chặn các phần tử, hóa chất, vi khuẩn và các sinh vật khác xâm nhập vào dòng máu mà có thể gây hại đe dọa đến sức khỏe của bạn. Thứ ba, nó chứa các hóa chất gọi là các immunoglobulin, chúng gắn với vi khuẩn và các protein lạ để ngăn chúng bám vào niêm mạc ruột của bạn. Các hóa chất này là các kháng thể được tiết ra từ các tế bào của hệ miễn dịch ở phía bên kia của niêm mạc ruột và được vận chuyển vào ruột qua thành ruột. Điều này cuối cùng cho phép các sinh vật và protein gây bệnh di chuyển qua và bị đào thải ra ngoài.

Có hai con đường mà cơ thể sử dụng để hấp thụ chất dinh dưỡng từ ruột. Nếu sử dụng con đường xuyên tế bào, các chất dinh dưỡng di chuyển qua các tế bào biểu mô; nếu sử dụng con đường

gian bào, các chất dinh dưỡng đi qua *giữa* các tế bào biểu mô. Sự kết nối giữa các tế bào, được gọi là liên kết đặc, là một mối quan hệ phức tạp và được quản lý chặt chẽ. Khi chúng ta nói về các vấn đề về tính thấm trong ruột, hay cái gọi là "ruột bị rò rỉ", chúng ta đang đề cập đến các vấn đề về khả năng vận hành của các liên kết đặc này, kích thước từ 10 đến 15 Å (Å là chữ viết tắt của angstrom, một đơn vị nhỏ đến mức cách duy nhất để hình dung nó là nghĩ về một không gian vi mô, nhỏ hơn đầu của một cái đinh ghim hàng triệu lần; nó nhỏ hơn nhiều so với một virus hoặc vi khuẩn điển hình). Nếu các kết nối không hoạt động hiệu quả, chúng không thể khống chế một cách thích hợp những gì nên được phép đi qua (chất dinh dưỡng) hoặc không cho vào (các mối đe dọa tiềm ẩn). Với tư cách là người gác cổng, những kết nối này quyết định, trên quy mô lớn, điểm mốc của tình trạng viêm – mức độ viêm cơ bản của cơ thể tại bất kỳ thời điểm nào. Một thực tế đã được ghi nhận rõ ràng là khi hàng rào đường ruột bị tổn thương, bạn dễ bị mắc – thông qua tình trạng viêm gia tăng – một loạt các bệnh về sức khỏe, bao gồm viêm khớp dạng thấp, dị ứng thực phẩm, hen suyễn, chàm, bệnh celiac, viêm ruột, HIV, xơ nang, tiểu đường, tự kỷ, Alzheimer và Parkinson.[21]

Thật khó để tưởng tượng rằng chúng ta sẽ muốn ruột của mình bị rò rỉ, nhưng có những lúc điều này thực sự hữu ích. Một số bệnh nhiễm trùng ruột, như bệnh tả, do vi khuẩn *Vibrio cholerae* gây ra, được đặc trưng bởi sự rò rỉ của ruột tăng lên *theo hướng ngược lại*, về cơ bản cho phép nhiều chất lỏng đi vào ruột từ máu, có lẽ là để giúp làm loãng sinh vật và độc tố của nó. Điều này sau cùng cho phép cơ thể loại bỏ mầm bệnh thông qua tình trạng tiêu chảy rất nặng ở căn bệnh này.

Điều thú vị là, chính mô hình này – sự tăng tính thấm của niêm mạc ruột xảy ra với bệnh tả – đã cho phép Tiến sĩ Alessio Fasano từ Harvard xác định mối quan hệ hiện đã được thiết lập giữa việc tiêu thụ gluten, tăng tính thấm của ruột và tình trạng viêm lan rộng khắp cơ thể.[22] Tôi đã có cơ hội nghe Tiến sĩ Fasano giảng về chủ đề này một vài lần. Vài năm trước, ông đã chia sẻ ảnh hưởng của sự tình cờ trong sự nghiệp của mình. Ông đang nghiên cứu cách phát triển một loại vắc-xin phòng bệnh tả khi tình cờ bắt gặp mối liên hệ đáng ngạc nhiên này, thêm một chương mới vào sách khoa học về ruột bị rò rỉ, gluten và chứng viêm. Bằng chứng rằng nghiên cứu có thể có những phát hiện ngoài dự định.

Mối nguy hiểm của ruột bị rò rỉ dường như càng trở nên khủng khiếp hơn, khi mà khoa học mới đang cho chúng ta biết rằng tình trạng viêm do mất tính toàn vẹn của ruột có thể dẫn đến não bị rò

rỉ. Từ lâu, chúng ta đã giả định rằng bằng cách nào đó, bộ não được cách ly và bảo vệ hoàn toàn khỏi những gì diễn ra trong phần còn lại của cơ thể, như thể đó là một thánh địa không thể chạm tới. Có thể bạn đã nghe nói về cánh cổng kiên cố, có khả năng bảo vệ cao, ngăn những thứ xấu ra khỏi não: hàng rào máu não. Trong những năm trước đây, chúng ta thường coi hàng rào này như một bức tường không thể xuyên thủng, ngăn mọi thứ có thể gây ra mối đe dọa. Tuy nhiên, gần đây, rõ ràng rằng nhiều chất có thể đe dọa tính toàn vẹn của hàng rào máu não, để lọt vào bên trong các phân tử khác nhau có thể gây rắc rối, bao gồm protein, virus và thậm chí cả vi khuẩn mà chúng đáng lẽ ra đã bị loại trừ.[23] Hãy nghĩ xem: Những thay đổi trong môi trường ruột của bạn có thể làm suy yếu khả năng tự bảo vệ của não trước những kẻ xâm lược độc hại tiềm tàng.

Điều đáng báo động hơn nữa là phát hiện gần đây của Tiến sĩ Fasano rằng không chỉ tính thấm của ruột tăng khi nó tiếp xúc với gliadin, một loại protein có trong gluten, mà trên thực tế, hàng rào máu não cũng trở nên dễ thấm hơn khi tiếp xúc với gliadin.[24] Cứ như thể một cánh cửa mở nhầm dẫn đến việc mở một cánh cửa khác. Tràn ngập những kẻ xâm nhập.

Một câu hỏi mà bạn có thể hỏi lúc này là: Làm thế nào bạn có thể kiểm tra xem ruột có bị rò rỉ không? Hằng ngày, tôi thực hiện các xét nghiệm máu đơn giản trên bệnh nhân để giúp tôi hiểu được tính toàn vẹn của niêm mạc ruột của họ. Tôi sử dụng Cyrex Array 2, cung cấp các xét nghiệm sàng lọc tinh vi nhất trên thị trường hiện nay. Array này do Cyrex Labs (www.CyrexLabs.com) sản xuất, đo các kháng thể được tạo ra bởi hệ miễn dịch khi nó đối đầu với một phân tử gọi là LPS, viết tắt của *lipopolysaccharide*. Không có cuộc trò chuyện nào về hệ vi sinh vật, chứng viêm và sức khỏe não bộ có thể loại trừ tác động của phân tử này.

LPS: THIẾT BỊ GÂY CHÁY

Nếu có một nhân vật phản diện sinh học rõ ràng nào đó xâm nhập các con đường gây viêm trong cơ thể, thì đó sẽ là lipopolysaccharide (LPS). Nó là sự kết hợp của lipid (chất béo) và đường, và là thành phần chính của màng ngoài của một số vi khuẩn. Ngoài việc cung cấp tính toàn vẹn về cấu trúc của vi khuẩn, LPS cũng bảo vệ những vi khuẩn này khỏi bị tiêu hóa bởi muối mật từ túi mật. Vi khuẩn được bảo vệ bằng LPS, được gọi là vi khuẩn Gram âm – tức là một loại vi khuẩn không bắt màu thuốc nhuộm màu tím được sử dụng trong phương pháp nhuộm

Gram dùng để phân biệt vi khuẩn – thường có nhiều trong ruột, chiếm tới 50 đến 70% vi khuẩn đường ruột. Từ lâu, chúng ta đã biết rằng LPS (được xếp vào nhóm "nội độc tố" (endotoxin) nghĩa là một độc tố đến từ bên trong vi khuẩn) gây ra đáp ứng viêm dữ dội ở động vật nếu nó tìm thấy đường vào máu.

LPS được sử dụng thực nghiệm trong nghiên cứu để tạo ra tình trạng viêm ngay lập tức trong các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm. Các mô hình động vật, được sử dụng cho các tình trạng như bệnh Alzheimer, đa xơ cứng, rối loạn viêm ruột, tiểu đường, bệnh Parkinson, xơ cứng teo cơ một bên (ALS), viêm khớp dạng thấp, lupus, trầm cảm và thậm chí tự kỷ, sử dụng LPS vì khả năng kích hoạt viêm trong cơ thể nhanh chóng. Điều này sau cùng cho phép các nhà nghiên cứu tìm hiểu những căn bệnh này và xem xét mối quan hệ của chúng với chứng viêm. Các nghiên cứu trên người cho thấy rằng các chỉ số LPS tăng cao được thấy ở rất nhiều trong số các căn bệnh này.

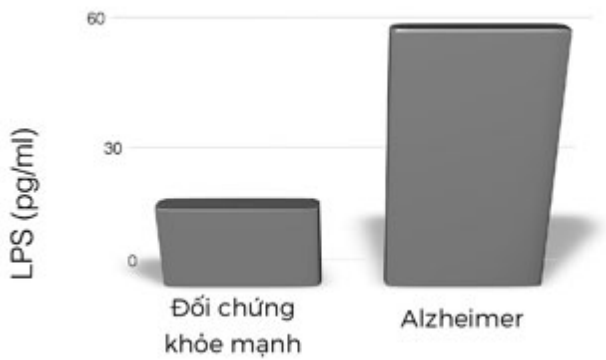
Thông thường, LPS bị chặn khỏi dòng máu bởi các liên kết đặc tồn tại giữa các tế bào lót trong ruột. Tuy nhiên, như bạn có thể tưởng tượng, khi những liên kết đó bị tổn thương và lớp lót bị rò rỉ hoặc thấm, LPS sẽ đi vào tuần hoàn và có thể gây viêm và gây ra thiệt hại. Vì vậy, nồng độ LPS trong máu không chỉ là dấu hiệu của tình trạng viêm nói chung mà còn cả sự rò rỉ của ruột.

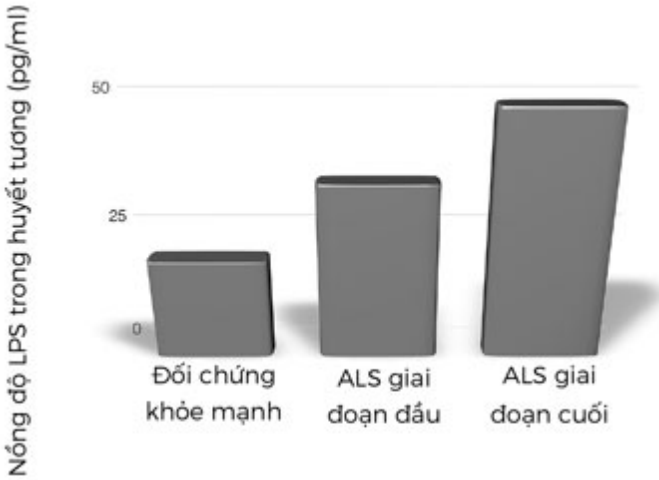
Trong một trong những nghiên cứu đáng báo động nhất từng được thực hiện về LPS, sinh viên cao học Marielle Suzanne Kahn và các đồng nghiệp của cô tại Đại học Cơ đốc giáo Texas đã chỉ ra rằng việc tiêm LPS vào cơ thể động vật thí nghiệm (không phải não) dẫn đến sự suy giảm quá mức khả năng học hỏi.[25] Ngoài ra, những động vật này phát triển nồng độ beta-amyloid tăng cao trong hồi hải mã, trung tâm trí nhớ của não. Beta-amyloid là một loại protein có liên quan mạnh mẽ đến bệnh lý bệnh Alzheimer. Các nhà nghiên cứu hiện đang nghiên cứu các cách giảm thiểu beta-amyloid trong não hoặc thậm chí ngăn chặn sự hình thành của nó.

Điểm mấu chốt: LPS tăng cao trong máu có thể là một yếu tố góp phần lớn làm tăng beta-amyloid trong não, đặc trưng của bệnh Alzheimer. Các nghiên cứu khác đã chứng minh rằng những con chuột được tiêm LPS vào bụng gặp phải các vấn đề nghiêm trọng về trí nhớ.[26, 27] LPS cũng đã được chứng minh là làm giảm lượng BDNF sản sinh.[28] Hơn nữa, chúng tôi hiện có bằng chứng cho thấy lượng LPS trong huyết tương của bệnh nhân Alzheimer *nhiều gấp ba lần* so với nhóm đối chứng khỏe mạnh.[29] Đây là thông tin

mạnh mẽ một lần nữa nói lên mối liên hệ ruột-não và tác động của chứng viêm và tính thấm của ruột. Tất cả chúng ta đều có LPS trong ruột bởi vì nó là một thành phần cấu trúc quan trọng trong rất nhiều vi khuẩn ở đó, nhưng không nên để nó đi vào trong máu, nơi nó có thể có tác động hủy hoại.

ALS, còn được gọi là bệnh Lou Gehrig, là một bệnh nghiêm trọng, gần như gây tử vong phổ biến mà không có cách chữa trị và chỉ một loại thuốc (chỉ có hiệu quả khiêm tốn) được FDA chấp thuận. Nó ảnh hưởng đến hơn 30.000 người Mỹ. Nghiên cứu hiện đang xem xét vai trò của LPS và tính thấm của ruột trong bệnh này. Không chỉ có mức LPS cao hơn trong huyết tương của bệnh nhân ALS, mà mức LPS tương quan trực tiếp với mức độ nghiêm trọng của bệnh. Dữ liệu mới này đã khiến một số chuyên gia tự hỏi liệu có phải kẻ chủ mưu của ALS không phải ở não hay tủy sống mà là ở ruột. Nói cách khác, các nhà nghiên cứu có thể đã tìm nhầm chỗ trong suốt những năm qua. Bằng chứng chống lại LPS và tình trạng viêm mà nó gây ra nặng nề đến mức các nhà khoa học tại Đại học San Francisco đã tuyên bố rằng kiến thức này có thể "đại diện cho các mục tiêu mới để can thiệp điều trị ở bệnh nhân ALS".[30]





Một ví dụ khác cho thấy sức mạnh của LPS: Tiến sĩ Christopher Forsyth và các đồng nghiệp của ông tại Trung tâm Y tế Đại học Rush ở Chicago đã khám phá LPS và tính thấm ruột liên quan đến bệnh Parkinson, và họ thực sự đã tìm thấy mối tương quan trực tiếp.[31] Bệnh nhân mắc bệnh Parkinson cho thấy mức LPS cao hơn nhiều so với người khỏe mạnh. Và trong chương tiếp theo, chúng ta sẽ xem cách khoa học mới nhất về trầm cảm cho thấy rằng LPS tăng cao là một trong những nghi phạm xấu xa nhất trong việc kích hoạt chứng rối loạn tâm trạng.

SỨC KHỎE NÃO BỘ BẮT ĐẦU TỪ RUỘT

Vậy bạn chắc hẳn có thể rút ra cùng một kết luận mà tôi sẽ đưa ra. Chúng ta thực sự phải chú ý đến cách các sinh vật trong ruột của mình được cho ăn và nuôi dưỡng. Chúng ta cũng phải đảm bảo tính toàn vẹn của lớp lót ruột. Trong cuốn sách trước của mình, tôi đã chỉ ra những tác nhân chính gây ra chứng viêm trong cơ thể có thể ảnh hưởng đến chức năng thần kinh và sức khỏe của não – các thành phần phổ biến như gluten và đường, và thiếu các chất giải độc như chất béo lành mạnh, tập thể dục và ngủ yên giấc. Nhưng giờ đây, chúng ta có nhiều kiến thức khoa học hơn để chứng minh rằng câu chuyện không chỉ bắt đầu bằng đáp ứng viêm đối với bánh mì và bánh blintz. Nó bắt đầu với một hệ vi sinh vật bị bệnh và những tác động tai hại của các phân tử như LPS làm loạn một khi vào trong hệ tuần hoàn.

Như bạn sẽ biết thêm trong các chương sắp tới, các yếu tố như kháng sinh và các loại thuốc khác, nước khử trùng bằng clo, một số loại thực phẩm nhất định và thậm chí căng thẳng đều đóng

một phần trong việc xác định sự đa dạng và cân bằng của vi khuẩn đường ruột và từ đó là điểm mốc của chứng viêm. Các vi khuẩn đường ruột không chỉ ảnh hưởng đến môi trường trong cơ thể bạn, mà chúng còn đóng góp cho môi trường đó bằng cách tạo ra một số hóa chất ảnh hưởng đến sức khỏe của não và toàn bộ hệ thần kinh. Chúng quyết định sức mạnh và độ vững chắc của thành ruột. Và chúng thậm chí có thể tạo ra nhiều loại vitamin cần thiết cho sức khỏe não bộ, bao gồm cả B12. Các bằng chứng đã cho thấy nồng độ B12 thấp là một yếu tố nguy cơ rất lớn đối với chứng sa sút trí tuệ, chưa kể đến những vấn đề thần kinh khác như trầm cảm.[32] Tôi không thể nói với bạn rằng bao nhiêu lần tôi đã chứng kiến những tiến triển đáng kể ở một ca trầm cảm lâm sàng chỉ với việc bổ sung B12. Nghiên cứu cho thấy sự thiếu hụt B12 ở Mỹ ảnh hưởng đến 10-15% số người trên 60 tuổi[33] và có thể liên quan đến những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột do hậu quả của chế độ ăn uống nghèo nàn và các loại thuốc họ dùng để cố gắng duy trì sức khỏe. Mối liên hệ rất đơn giản: Sự tổng hợp B12 trong cơ thể chủ yếu xảy ra ở ruột non, nơi vi khuẩn đường ruột sản xuất nó bằng cách sử dụng coban và các chất dinh dưỡng khác. Mặc dù vitamin B12 có thể được lấy từ chế độ ăn uống, chủ yếu từ thực phẩm động vật bao gồm cá, thịt, gia cầm và trứng, một số B12 được hấp thụ trong ruột để đáp ứng nhu cầu hằng ngày của bạn đến từ các nhà máy vi khuẩn đó.

Tôi không thể nhắc lại điều này sao cho đủ: Sức khỏe và sự đa dạng của các vi sinh vật trong bụng của bạn phụ thuộc trực tiếp vào thực phẩm bạn ăn. Thực phẩm giàu chất xơ, cung cấp nhiên liệu cho vi khuẩn đường ruột và giảm lượng đường tinh luyện hỗ trợ một lượng lớn các loài vi khuẩn, giúp duy trì tính toàn vẹn của thành ruột, giữ cho lượng đường trong máu được kiểm soát, giảm viêm và sản xuất tất cả những chất và phân tử quan trọng cần thiết cho sức khỏe và chức năng của não. Hơn nữa, có sự khác biệt lớn giữa chất béo gây viêm và chất béo giúp kiểm soát tình trạng viêm. Chất béo omega-6 chiếm ưu thế trong chế độ ăn uống của phương Tây ngày nay; đây là những chất béo gây viêm được tìm thấy trong nhiều loại dầu thực vật có liên quan đến việc tăng nguy cơ rối loạn não cũng như bệnh tim. Mặt khác, chất béo omega-3 – như chất béo có trong dầu ôliu, cá, hạt lanh và động vật ăn cỏ hoang dã – tăng cường chức năng não, giúp đẩy lùi chứng viêm và thực sự có thể đối trọng với những tác động bất lợi của chất béo omega-6. Nghiên cứu nhân học cho thấy tổ tiên săn bắt-hái lượm của chúng ta tiêu thụ chất béo omega-6 và omega-3 với tỉ lệ khoảng 1:1.[34] Ngày nay, chúng ta tiêu thụ chất béo omega-6 nhiều hơn một cách khủng khiếp từ 10 đến 25 lần so với tổ tiên

của mình.

Hãy cùng tìm hiểu nhanh về khái niệm cà phê là chất bảo vệ não, vì điều này sẽ thuyết phục bạn hơn nữa về sức mạnh của các lựa chọn chế độ ăn uống đối với vi khuẩn đường ruột. Một công bố gần đây trên tạp chí *Journal of Alzheimer's Disease* cho thấy khả năng giảm nguy cơ phát triển bệnh một cách ấn tượng ở những người uống cà phê. Nghiên cứu được thực hiện ở Phần Lan với sự hợp tác của Viện Karolinska, theo dõi 1.409 người từ 65 đến 79 tuổi trong trung bình 21 năm.[35] Những người uống từ 0 đến 2 cốc mỗi ngày được mô tả là những người uống cà phê "ít". Những người uống từ 3 đến 5 cốc được coi là "vừa phải" và những người uống nhiều hơn 5 cốc mỗi ngày được xếp vào loại "nhiều". Những người uống vừa phải ở tuổi trung niên cho thấy nguy cơ mắc bệnh Alzheimer giảm đáng kinh ngạc là 65% so với những người uống ít. (Mặc dù những người uống hơn 5 cốc mỗi ngày cũng giảm nguy cơ mắc chứng sa sút trí tuệ, nhưng không đủ số người trong nhóm này để đưa ra kết luận có ý nghĩa thống kê.) Trưởng nhóm nghiên cứu, Tiến sĩ Miia Kivipelto, giáo sư về Dịch tễ học Lão khoa tại Karolinska, nhận xét về nghiên cứu bằng cách nêu rõ: "Với lượng tiêu thụ cà phê lớn trên toàn cầu, kết quả có thể có ý nghĩa quan trọng đối với việc ngăn ngừa hoặc trì hoãn sự khởi phát của bệnh sa sút trí tuệ/bệnh Alzheimer. Các phát hiện này cần được xác nhận bởi các nghiên cứu khác, nhưng nó mở ra khả năng rằng các can thiệp chế độ ăn uống có thể thay đổi nguy cơ mất trí nhớ/bệnh Alzheimer."[36]

Tôi sẽ nói sâu hơn chút nữa. Các nhà nghiên cứu chỉ mới bắt đầu làm sáng tỏ các đặc tính bảo vệ não của cà phê và nghiên cứu mới nhất đã chứng minh rõ ràng rằng nó xảy ra ở cấp độ của hệ vi sinh vật. Trên thực tế, nghiên cứu trong phòng thí nghiệm hiện đang được mở rộng và cho thấy một cách rõ ràng rằng – thông qua hoạt động của những vi sinh vật trong bụng – cà phê làm giảm nguy cơ mắc bệnh tiểu đường type 2, đột quỵ, bệnh Alzheimer, bệnh Parkinson, thậm chí cả ung thư và bệnh tim mạch.[37, 38] Nó thực hiện điều này thông qua một loạt các cơ chế trong đó bao gồm vi khuẩn đường ruột.[39] Đầu tiên, vi khuẩn đường ruột có thể dễ dàng tiêu hóa chất xơ hạt cà phê còn trong cà phê lỏng sau khi pha, chiết xuất năng lượng của nó cho sự sinh trưởng và sức khỏe của chúng. Nó cũng đã được chứng minh là làm giảm tỉ lệ vi khuẩn Firmicutes so với Bacteroidetes, và sau đây chúng ta sẽ xem sự thay đổi tỉ lệ này có liên quan như thế nào đến việc giảm nguy cơ mắc bệnh tiểu đường và béo phì và do đó cũng giảm viêm. Hơn nữa, chúng tôi cũng hiểu rằng cà phê là một nguồn giàu polyphenol, các phân tử với các đặc tính có lợi cho sức khỏe.

Chúng là chất chống oxy hóa dồi dào nhất trong chế độ ăn uống của con người. Người ta ước tính rằng chúng ta tiêu thụ 1 g polyphenol mỗi ngày, cao hơn khoảng 10 lần so với lượng tiêu thụ hằng ngày của vitamin C và cao hơn 100 lần so với lượng vitamin E và A. Polyphenol không chỉ được tìm thấy trong cà phê; chúng cũng có trong rượu vang đỏ cũng như các loại thực phẩm khác và đã trở thành một trọng tâm nghiên cứu.

Nhưng đây là mấu chốt của vấn đề: Khả năng cơ thể chiết xuất và sử dụng các polyphenol mà bạn tiêu thụ phần lớn do vi khuẩn đường ruột quyết định. Những vi sinh vật đó một lần nữa đóng vai trò trung tâm trong việc điều phối sinh học của bạn vì sức khỏe của bạn. Để có được đầy đủ lợi ích sức khỏe của polyphenol từ thực phẩm, bạn cần có một hệ vi sinh khỏe mạnh.

BA CÁCH TỐT NHẤT MÀ NHỮNG ANH BẠN TRONG RUỘT GIÚP GIẢM NGUY CƠ MẮC BỆNH VỀ NÃO

1. Chúng giúp kiểm soát tình trạng viêm. Sự cân bằng và đa dạng của vi khuẩn đường ruột điều chỉnh mức độ viêm xảy ra trong cơ thể. Mức độ khỏe mạnh của nhiều loại vi khuẩn tốt hạn chế việc sản xuất các hóa chất gây viêm trong cơ thể và trong não. Viêm, như bạn đã biết, là cơ sở cho các tình trạng thoái hóa trong cơ thể con người, bao gồm bệnh tiểu đường, ung thư, bệnh tim mạch vành và bệnh Alzheimer.

2. Chúng củng cố tính toàn vẹn của thành ruột và ngăn chặn sự thấm qua ruột. Đường ruột bị rò rỉ do mất cân bằng vi khuẩn đường ruột cho phép các protein khác nhau thường được tìm thấy trong ruột vượt qua thành ruột và tổn hại hệ miễn dịch. Tình huống này kích hoạt phản ứng miễn dịch một lần nữa dẫn đến viêm. Giờ đây, chúng tôi nhận ra rằng nhiều yếu tố làm tăng tính thấm của ruột, bao gồm một số loại thuốc, vi khuẩn gây bệnh, sự căng thẳng, độc tố môi trường, lượng đường trong máu cao và các thành phần như gluten.

3. Chúng tạo ra các chất hóa học quan trọng cho sức khỏe não bộ, bao gồm BDNF, các vitamin khác nhau như B12, và thậm chí cả chất dẫn truyền thần kinh như glutamate và GABA. Chúng cũng lên men một số hợp chất sinh ra từ thực phẩm như polyphenol thành các chất chống viêm nhỏ hơn để có thể được hấp thụ vào máu và sau cùng là bảo vệ não.

TÌNH TRẠNG VIÊM, RUỘT, VÀ TI THỂ HÙNG MẠNH

Để bắt đầu cuộc trò chuyện về vòng tuần hoàn đầy đủ về viêm,

chúng ta phải xem xét kỹ hơn cách các ti thể hoạt động. Đây là những bào quan cực nhỏ, được tìm thấy trong tất cả các tế bào, ngoại trừ tế bào hồng cầu, tạo ra năng lượng hóa học dưới dạng ATP (adenosine triphosphate). Chúng có DNA của riêng mình, và quan điểm hiện tại cho rằng chúng có nguồn gốc từ vi khuẩn – chúng từng là vi khuẩn sống tự do mà sau cùng cư trú trong tế bào của chúng ta và mang lại lợi ích cho tế bào của chúng ta nhờ việc sản xuất năng lượng. Giống như DNA của vi khuẩn, DNA của ti thể được sắp xếp theo một vòng tròn, hoàn toàn không giống như vật chất di truyền được tìm thấy trong nhân tế bào.

Bây giờ chúng ta nhận ra rằng những bào quan nội bào này không chỉ đơn giản là tạo ra năng lượng. Ti thể kiểm soát đáng kể DNA nhân. Với nguồn gốc vi khuẩn và DNA đặc thù của chúng, ti thể nên được coi là một phần của hệ vi sinh vật của con người. Ti thể khỏe mạnh tạo nên một con người khỏe mạnh. Và bây giờ chúng ta biết rằng chúng đóng một vai trò quan trọng trong các bệnh thoái hóa như Alzheimer, Parkinson, và thậm chí cả ung thư.

Được quan sát lần đầu tiên bởi bác sĩ người Đức Carl Benda vào năm 1897, những hạt nội bào này xuất hiện dưới dạng những hạt nhỏ như sợi chỉ. Do đó có tên là ti thể (mitochondria), bắt nguồn từ tiếng Hy Lạp *mitos*, có nghĩa là "sợi", và *chondrin*, có nghĩa là "hạt". (Ngoài ra, trong khi nhân tế bào chứa chính xác hai bản sao DNA của nó, thì ti thể có thể có từ 5 đến 10 bản sao DNA của nó.)

Nhưng phải đến năm 1949, hai nhà khoa học người Mỹ, Eugene Kennedy và Albert Lehninger, mới giải thích đầy đủ về vai trò của ti thể như là nhà máy sản xuất năng lượng của tế bào. Về cơ bản, các bào quan này có thể sử dụng nhiên liệu carbohydrate và chuyển nó thành năng lượng cung cấp cho hầu hết các chức năng của tế bào. Năng lượng được tạo ra từ phản ứng này được gọi là chuyển hóa oxy hóa vì oxy được sử dụng cho quá trình này, giống như ngọn lửa khi cháy. Nhưng sự hô hấp của ti thể khác với ngọn lửa ở chỗ thay vì giải phóng năng lượng trong một phản ứng không kiểm soát, năng lượng của ti thể được lưu trữ dưới dạng phân tử gọi là ATP. ATP giàu năng lượng sau đó có thể được phân phối khắp tế bào, giải phóng năng lượng theo yêu cầu với sự hiện diện của các enzyme đặc hiệu. Các tế bào riêng lẻ của não, cơ xương, tim, thận và gan có thể chứa hàng nghìn ti thể, đến mức trong một số tế bào, có tới 40% vật chất được tạo thành từ ti thể. Theo Giáo sư Enzo Nisoli của Đại học Milan, bạn và tôi mỗi người sở hữu hơn 10 triệu tỉ ti thể, chiếm 10% trọng lượng cơ thể của chúng ta.[40]

Một thực tế cơ bản cần hiểu ở đây là việc sử dụng oxy trong quá trình sản xuất năng lượng mang lại mức hiệu suất cao. Trong khi các tế bào có khả năng sử dụng các con đường hóa học khác để tạo ra ATP trong điều kiện không có oxy, thì quá trình này, chuyển hóa kỵ khí, chỉ hiệu quả bằng 1/18 so với chuyển hóa oxy hóa. Nhưng việc sử dụng oxy đi kèm với một cái giá.

Một sản phẩm phụ quan trọng của công việc được thực hiện bởi ti thể là các chất hóa học, liên quan đến oxy, được gọi là các gốc oxy hóa (ROS). ROS thường được gọi là các gốc tự do. (Theo nghĩa thuần khoa học, thuật ngữ "gốc tự do" không chỉ đề cập đến các gốc oxy hóa, mà còn là một họ các gốc phản ứng tương tự, các loại nitơ phản ứng. Để cho đơn giản, và như đã trở thành tiêu chuẩn trong các ấn phẩm phi khoa học, chúng tôi sử dụng thuật ngữ *gốc tự do* để chỉ các gốc oxy hóa.)

Hầu hết mọi người đều quen thuộc với thuật ngữ *gốc tự do* ngày nay, vì chúng đã được mô tả rộng rãi trong các tài liệu dành cho giới không chuyên, từ các tạp chí làm đẹp đến quảng cáo cho các sản phẩm chăm sóc da chống lão hóa. Mặc dù thường bị coi là xấu vì những tác động tiêu cực mà chúng có thể gây ra trong cơ thể, nhưng các gốc tự do có một vai trò tích cực trong sinh lý con người theo nhiều cách. Chúng tham gia điều chỉnh quá trình chết rụng tế bào, quá trình các tế bào trải qua sự tự hủy. Mặc dù thoạt đầu có vẻ khó hiểu tại sao sự tự hủy tế bào nên được coi là một sự kiện thuận lợi, nhưng quá trình chết rụng tế bào là một chức năng tế bào quan trọng và cần thiết. Thuật ngữ *chết rụng tế bào* (apoptosis) đầu tiên được cho là của Hippocrates và ban đầu có nghĩa là "sự rụng của lá". Nhưng phải đến khi một bài viết của Alastair R. Currie được xuất bản trên tạp chí *British Journal of Cancer* vào năm 1972, thuật ngữ này mới có được sức hút trong cộng đồng khoa học. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã sử dụng từ này để mô tả quá trình các tế bào bị loại bỏ một cách có chủ ý.

Ví dụ, nếu không có quá trình chết rụng tế bào, chúng ta sẽ không có các ngón tay riêng lẻ, vì chính quá trình này mà các ngón của chúng ta có thể hình thành từ các chồi chi trong quá trình phát triển phôi thai, do đó cho phép bàn tay của chúng ta hình thành từ những gì ban đầu xuất hiện như là những chiếc găng tay nhấc nồi. Chết rụng tế bào cực kỳ quan trọng, vì nó cho phép cơ thể chúng ta tự loại bỏ vô số tế bào ung thư xuất hiện tự phát bên trong cơ thể. Mỗi ngày có 10 tỉ tế bào bị tiêu diệt để nhường chỗ cho các tế bào mới hơn, khỏe mạnh hơn. Và các gốc tự do do ti thể tạo ra trong quá trình sản xuất năng lượng đóng vai trò chủ đạo trong quá trình này.

Giống như rất nhiều điều trong cuộc sống, quá trình chết rụng tế bào có mặt tối của nó. Mặc dù có nhiều tình huống mà việc kích hoạt các gen phá hủy của tế bào là một điều tốt, nhưng khi chức năng của ti thể bị suy giảm, sự tự sát của tế bào trái lại có thể được gây ra ở các tế bào khỏe mạnh bình thường. Trên thực tế, đây là cơ chế cơ bản dẫn đến sự phá hủy các tế bào thần kinh trong các tình trạng thoái hóa thần kinh như bệnh Alzheimer, đa xơ cứng, Parkinson và Lou Gehrig. Tuy nhiên, quá trình chết rụng tế bào não không chỉ giới hạn ở những quá trình bệnh này. Nó xảy ra trong mỗi chúng ta trong suốt cuộc đời và là nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm chức năng não nói chung khi chúng ta già đi.

Cho đến gần đây, các nhà khoa học đã tin tưởng vào mô hình rằng tất cả các chức năng của tế bào, bao gồm cả quá trình chết rụng tế bào, đều do nhân tế bào chỉ đạo. Nhưng như nhà hóa sinh người Anh Nick Lane ghi nhận trong cuốn sách hấp dẫn của ông *Power, Sex, and Suicide* (Quyền lực, Tình dục và Tự sát), "đã có một sự thay đổi về tầm quan trọng đến mức tạo nên một cuộc cách mạng, lật ngược mô hình sơ khai. Mô hình cho rằng nhân là các [trung tâm] hoạt động của tế bào và kiểm soát số phận của nó. Trong nhiều phương diện, điều này tất nhiên là đúng, nhưng trong trường hợp chết rụng tế bào thì không. Đáng chú ý, các tế bào thiếu nhân vẫn có thể thực hiện quá trình chết rụng. Nghiên cứu thấu đáo đã cho thấy rằng các ti thể kiểm soát số phận của tế bào: chúng xác định liệu một tế bào sẽ sống hay chết."[41]

Khi đó, ti thể không chỉ là bào quan đơn giản có tác dụng biến nhiên liệu thành năng lượng. Chúng chứa những ẩn họa khó lường. Và không có gì ngạc nhiên khi chúng có thể bị hư hại rất dễ do tình trạng viêm – đặc biệt là loại bắt nguồn từ sự điều hành rối loạn trong cộng đồng vi sinh vật đường ruột. Rốt cuộc, ruột là nguồn gốc của chứng viêm do sự tác động lẫn nhau phức tạp giữa các vi sinh vật cư ngụ và hệ miễn dịch. Vì vậy, các quá trình viêm được điều chỉnh bởi vi khuẩn đường ruột và kết quả là các phân tử gây viêm di chuyển qua máu – đến các tế bào và mô – sẽ tấn công các ti thể.

Hơn nữa, các sản phẩm phụ của cộng đồng đường ruột mất cân bằng cũng có thể gây tổn thương trực tiếp đến ti thể và do đó gây viêm nhiều hơn. Các nghiên cứu hiện đang được tiến hành để điều tra mối liên hệ giữa hệ vi sinh ở người và các bệnh liên quan đến ti thể, đặc biệt là những bệnh có thể di truyền cho các thế hệ tương lai. Các bệnh về ti thể bao gồm một nhóm các bệnh về thần kinh, cơ và rối loạn chuyển hóa do các ti thể bị rối loạn chức năng. Các rối loạn đa dạng như bệnh tiểu đường, tự kỷ và bệnh

Alzheimer đều có liên quan đến các vấn đề về ti thể. Trong Chương 5, chúng ta sẽ xem rối loạn chức năng ti thể ở trẻ tự kỷ cung cấp manh mối như thế nào cho tình trạng này, cũng như vai trò của vi khuẩn đường ruột trong sự phát triển của chứng rối loạn não bộ.

Với sự hiểu biết này về giá trị của ti thể, thật thú vị khi biết rằng các ti thể mới luôn phát triển. Có lẽ quan trọng hơn, chúng ta có thể thực hiện thay đổi lối sống để tăng sự phát triển của ti thể, một quá trình được gọi là quá trình sinh ti thể, và do đó tăng cường một phần quan trọng của hệ vi sinh người. Các yếu tố lối sống kích thích quá trình này bao gồm theo một chế độ ăn uống tạo ra nhiều năng lượng hoặc calo từ chất béo hơn là từ carbohydrate, giảm lượng calo nạp vào và tham gia vào các bài tập thể dục nhịp điệu. Ở phần sau của cuốn sách, tôi sẽ đi vào chi tiết hơn về những điều bạn có thể làm để tăng cường ti thể và toàn bộ hệ vi sinh của bạn.

Còn một thuộc tính nữa của DNA ti thể, đối với tôi, có ý nghĩa sâu sắc. Tất cả DNA của ti thể chỉ được thừa hưởng từ dòng mẹ (di truyền ngoài nhiễm sắc thể). Trong quá trình sinh sản, trong khi DNA nhân của tinh trùng kết hợp với DNA của trứng, thì ti thể của con đực bị loại trừ. Nghĩ mà xem. Ti thể, nguồn năng lượng để duy trì cuộc sống của chúng ta, là hiện thân của một mã di truyền thuần nữ. Khái niệm này đã thúc đẩy các nhà khoa học hình thành quan niệm về một "Eve Ti thể," người mẹ đầu tiên của con người mà từ đó tất cả loài người có được một số DNA ti thể của họ. Eve Ti thể được cho là đã sống cách đây khoảng 170.000 năm ở Đông Phi vào thời điểm *Homo sapiens* đang phát triển như một loài tách biệt với các loài vượn lớn khác. Khi xem xét thực tế rằng vi khuẩn là cư dân ban đầu của hành tinh, không có gì ngạc nhiên khi vào thời điểm con người xuất hiện, các sinh vật đa bào từ lâu đã tạo ra mối quan hệ cộng sinh với nhiều vi khuẩn, một số trong số đó cuối cùng đã hạ cánh trong tế bào của chúng ta để thiết lập "chiều thứ ba" đối với dấu tích di truyền của chúng ta.

NẮM KIỂM SOÁT ĐỐI VỚI CÁC CĂN BỆNH BÍ ẨN

Có lẽ một trong những ví dụ đặc biệt nhất về việc khai thác sức mạnh của vi khuẩn đường ruột để giải quyết các bệnh viêm ảnh hưởng đến não được thấy ở một bệnh nhân như Carlos.

Carlos, 43 tuổi, đến gặp tôi vào tháng 6 năm 2014. Anh ấy cần một cây gậy để đứng và có những đợt cảm giác như thể chân

không hoạt động được và như thể anh có thể mất thăng bằng dễ dàng. Khi tôi hỏi anh về bệnh sử của mình, anh nói với tôi về một buổi sáng năm 1998 khi anh thức dậy với cảm giác "say và chóng mặt". Khi đến gặp bác sĩ chuyên khoa thần kinh, anh được chụp MRI sọ não nhưng kết quả lại bình thường. Carlos vẫn không ổn định trong hai tuần tiếp theo và sau đó bắt đầu cảm thấy tốt hơn. Hai tuần sau đó, trong khi tập thể dục, anh cảm thấy như thể có kiến đang bò xuống lưng. Tầm nhìn của anh mờ đi và, hy vọng có thể tìm thấy ý kiến khác về các triệu chứng của mình, anh đã đi khám với một bác sĩ liệu pháp tự nhiên. Đó là khi anh bắt đầu dùng các chế phẩm bổ sung dinh dưỡng khác nhau và sau đó cảm thấy tốt hơn một chút.

Ba năm sau, anh đột ngột bị "tê cả hai chân từ thắt lưng trở xuống". Một lần nữa, anh lại được cho một đợt chế phẩm bổ sung dinh dưỡng mới và sau ba tháng, anh cảm thấy cải thiện phần nào. Hai năm sau, anh có một đợt tái phát khác, và nó cũng tự khỏi với nhiều chế phẩm bổ sung hơn. Tuy nhiên, vào năm 2010, anh bắt đầu nhận thấy sự suy giảm ngày càng tăng trong sự thăng bằng của mình và mặc dù đã bổ sung nhiều chất dinh dưỡng nhưng tình trạng suy giảm vẫn tiếp tục – nhanh chóng. Đến năm 2014, Carlos đã trải qua nhiều xét nghiệm hơn với một bác sĩ thần kinh, bao gồm cả một lần chụp MRI sọ não khác. Và lần này, kết quả của anh cho thấy những bất thường nghiêm trọng, đặc biệt là ở chất trắng sâu trong não ở cả hai bán cầu và thậm chí ở thân não. Những phát hiện này, cùng với những bất thường được ghi nhận trong MRI cột sống cổ, chọc dò tủy sống và các kết quả xét nghiệm về xung điện, tất cả đều chỉ ra chẩn đoán đa xơ cứng.

Đa xơ cứng là một bệnh viêm đặc trưng bởi các dây thần kinh trong não và tủy sống bị tổn thương. Lớp bao bọc cách điện của các tế bào thần kinh này, được gọi là myelin, trở nên suy yếu, và do đó hệ thần kinh bị phá vỡ, dẫn đến một loạt các triệu chứng – về thể chất, nhận thức và thậm chí cả tâm thần. Các nhà khoa học từ lâu đã phân vân về nguyên nhân gây ra bệnh đa xơ cứng, mặc dù nó thường được cho là do trục trặc trong hệ miễn dịch. Chúng tôi chỉ không biết điều gì gây ra sự cố này, dẫn đến việc cơ thể tấn công các tế bào thần kinh của chính mình. Tuy nhiên, các nghiên cứu dịch tễ học đã xác định rằng sống trong môi trường đô thị là một yếu tố nguy cơ đáng kể đối với bệnh tự miễn này – tương tự như nguy cơ cao phát triển bệnh Alzheimer ở các môi trường đô thị, phương Tây hóa.[42]

Đa xơ cứng – và nhiều bệnh lý thần kinh khác – có thể liên quan trực tiếp đến những thay đổi đã xảy ra trong cộng đồng vi khuẩn

đường ruột không? Trong vài năm qua, tôi nhận thấy rằng bệnh nhân đa xơ cứng hầu như luôn luôn được sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai, không được nuôi bằng sữa mẹ hoặc được điều trị bằng thuốc kháng sinh cho một số bệnh trong giai đoạn đầu đời. (Trên thực tế, nghiên cứu mới được công bố vào năm 2013 cho thấy nguy cơ mắc đa xơ cứng giảm 42% ở những người được nuôi bằng sữa mẹ.[43]) Khi xem xét lại kinh nghiệm đầu đời của Carlos, một lần nữa tôi nhận thấy một tình trạng chung trong bệnh sử của anh ấy: anh đã chỉ được bú sữa mẹ trong vài ngày.

Tôi giải thích với Carlos rằng giờ đây chúng tôi đã hiểu thêm về vai trò của vi khuẩn đường ruột trong hệ miễn dịch, và nghiên cứu trên động vật gần đây rõ ràng đã xác định những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột có thể đóng một vai trò quan trọng trong bệnh này. Sau đó, tôi đưa ra một kế hoạch hành động, nói với anh ấy rằng tôi muốn bắt đầu một chương trình bơm lợi khuẩn qua trực tràng, một kỹ thuật mà tôi sẽ mô tả trong Chương 9. Anh đồng ý mà không do dự, thực hiện bơm đầy lợi khuẩn vào trực tràng hai đến ba lần mỗi tuần. Hai tuần sau, tôi nhận được điện thoại từ anh. Anh nói rằng mình đã đi lại thoải mái hơn và đã đi được nhiều ngày mà không cần dùng đến gậy! Một tháng sau, chúng tôi lại nói chuyện qua điện thoại. Anh ấy tiếp tục bơm lợi khuẩn ba lần mỗi tuần và cảm thấy rằng anh đã "ổn định".

Tại thời điểm đó, tôi đã thảo luận với anh về ý tưởng xây dựng lại một quần thể vi khuẩn đường ruột khỏe mạnh thông qua một thủ thuật mới mang tính cách mạng được gọi là cấy ghép vi sinh vật trong phân, hoặc FMT, và anh ấy đồng ý làm như vậy (tôi sẽ nói nhiều hơn nữa về kỹ thuật này sau; nó hiện không có sẵn ở Mỹ để điều trị đa xơ cứng). Anh ấy đã chọn một phòng khám ở Anh, nơi thủ thuật này được thực hiện thường xuyên cho một loạt các vấn đề về miễn dịch và viêm. Trước khi anh ấy đi, tôi đã yêu cầu Carlos ghi lại kinh nghiệm của mình một cách cẩn thận trong một sổ tay và báo cáo lại cho tôi.

Một tháng sau khi Carlos trở về từ Anh, chúng tôi lại nói chuyện qua điện thoại. Anh báo rằng sau lần điều trị thứ hai bằng phương pháp cấy ghép phân (anh nhận được tổng số 10 lần), anh ghi nhận rằng khả năng đi lại đã được cải thiện đáng kể và những cải thiện vẫn tiếp tục. Anh ấy nói với tôi: "Tôi đang đi rất tốt đến nỗi những người khác không biết rằng tôi đang có bệnh."

Anh rất vui mừng về sự cải thiện của mình nên đã gửi cho tôi một video quay cảnh anh ấy tự đi bộ mà không cần trợ giúp. Tôi rất vui khi thấy anh đã tiến bộ nhiều như thế nào và biết ơn vì anh đã cho

phép tôi sử dụng video trong các bài giảng cũng như trên trang web của mình (www.DrPerlmutter.com), nơi bạn có thể tìm thấy nó ngay hôm nay. Nó thực sự hoàn thành một câu chuyện.

Tôi đã hành nghề thần kinh học trong hơn ba thập niên và chưa bao giờ chứng kiến sự cải thiện đáng kể ở bệnh nhân đa xơ cứng như tôi đang thấy ngày nay với những kỹ thuật mới mang tính cách mạng này. Tôi có thể đảm bảo với bạn rằng tôi lùng sục các tạp chí y khoa hằng tháng để tìm hiểu những điểm mới trong việc điều trị căn bệnh quái ác này. Tôi thực sự ngạc nhiên là các nhà thần kinh học chính thống không sử dụng phương pháp này, tuy nhiên, khi ghép các mảnh lại với nhau và xem xét sự phong phú của dữ liệu đã có trong hồ sơ trong các phòng thí nghiệm nghiên cứu, điều đó chắc chắn có ý nghĩa.

Nó chắc chắn đã có ý nghĩa đối với Carlos, người có cuộc sống đi xuống cho đến khi chúng tôi thực sự nhấn nút khởi động lại hệ miễn dịch của anh ấy. Đối với tôi, những trải nghiệm này thật phấn khích; tôi đã được đào tạo để luôn tin rằng việc xử trí một căn bệnh như đa xơ cứng hoặc thậm chí tìm kiếm cách chữa trị một bệnh nào đó thường dựa vào sự phát triển dược phẩm mới. Và bây giờ, rõ ràng rằng những gì có thể là liệu pháp mạnh mẽ nhất cho căn bệnh này sẽ là không độc quyền – không ai có thể sở hữu nó. Đã đến lúc thế giới nói chung phải nhận thức được rằng cần phải tiếp nhận và chấp nhận một quan điểm khác về căn bệnh này và các tình trạng thần kinh bí ẩn khác.

Với tất cả những điều này, hãy cảm thấy xúc động. Hãy tìm hiểu mối liên hệ giữa một cái bụng ủ rũ và một tâm trí ủ rũ. Những gì bạn sắp đọc được có thể sẽ đảo lộn tất cả những gì bạn nghĩ rằng mình đã biết về trầm cảm, lo âu và ADHD. Và tạo hóa sau cùng của não bộ sẽ trở nên rõ ràng hơn.

CHƯƠNG 3
Bụng của bạn có bị trầm cảm?

Vì sao ruột bị ức chế gây tâm lý ủ rũ và lo lắng

Cho tới khi Mary đến văn phòng của tôi, cô ấy đã dùng nhiều loại thuốc chống trầm cảm và chống lo âu trong hơn một năm, nhưng không có kết quả. Điều thúc đẩy cô đến gặp tôi là cô cũng đang bị suy giảm trí nhớ nghiêm trọng khiến cô tự hỏi liệu mình có đang mắc bệnh Alzheimer giai đoạn đầu hay không. Tôi nhanh chóng loại trừ khả năng đó ngay khi tôi thực hiện một vài xét nghiệm để biết được hoạt động tinh thần của cô và hỏi một số câu hỏi về cuộc sống và lối sống của cô.

Cô ấy có phải là người thỉnh thoảng dùng thuốc kháng sinh không? Đúng. Cô ấy có một chế độ ăn uống nhiều carbohydrate phải không? Có (thực tế là cô ấy đã phải vật lộn để giảm cân bằng chế độ ăn ít chất béo). Và cô ấy có đang dùng bất kỳ loại thuốc nào khác không? Thật vậy, cô đang dùng statin để điều trị cholesterol cao, Nexium để điều trị trào ngược axit, và một loại thuốc hỗ trợ giấc ngủ cho chứng mất ngủ. Điều đó đủ để cho tôi biết hệ vi sinh của người phụ nữ này bị ốm và cần một chương trình phục hồi.

Ba tháng sau, sau một vài điều chỉnh đơn giản đối với chế độ ăn uống – giống như những điều bạn sẽ đọc trong Phần III – Mary đã ngừng dùng mọi loại thuốc và cảm thấy "như một người hoàn toàn mới". Tâm trí bình tĩnh, nhạy bén của cô đã trở lại, giấc ngủ yên tĩnh đến với cô hằng đêm, và cô không còn bị coi là trầm cảm nữa. Cô thậm chí còn giảm được số cân thừa đã khiến mình bận tâm trong phần lớn thập niên trước. Liệu có phải sự thay đổi của cô là không điển hình? Không hề. Một số trong các nghiên cứu trường hợp đáng chú ý nhất của tôi liên quan đến việc con người cải thiện cuộc sống và sức khỏe thông qua các chỉnh sửa đơn giản cho não qua các lựa chọn chế độ ăn uống. Họ cắt giảm tinh bột và

bổ sung chất béo lành mạnh, đặc biệt là cholesterol – một yếu tố quan trọng trong sức khỏe não bộ và tâm lý. Tôi đã chứng kiến sự thay đổi chế độ ăn uống cơ bản này dập tắt dễ dàng chứng trầm cảm và tất cả những họ hàng của nó, từ lo lắng mạn tính đến trí nhớ kém và thậm chí cả ADHD. Trong chương này, tôi sẽ giải thích mối liên hệ giữa sức khỏe tâm thần và chức năng đường ruột. Hóa ra nếu bụng bạn rệu rã thì tâm trí bạn cũng vậy.

TỔNG QUAN VỀ TRẦM CẢM

Lần tới khi bạn tham dự một sự kiện quy mô lớn với nhiều người, cho dù đang ở trong khán phòng hay sân vận động, hãy nhìn xung quanh và cân nhắc điều này: 1/10 trong số những người đó đang dùng thuốc tâm thần để điều trị một chứng rối loạn tâm trạng. Đối với phụ nữ ở độ tuổi 40 và 50, cứ bốn người thì có một người dùng thuốc chống trầm cảm.[1] Đúng vậy, 1/4 số phụ nữ trung niên ngày nay đang dùng các loại thuốc mạnh để khắc phục các triệu chứng thường được chẩn đoán là trầm cảm lâm sàng: đau khổ dai dẳng, khó chịu, lo lắng, kích động nội tâm, mệt mỏi, giảm ham muốn, trí nhớ kém, cáu kỉnh, mất ngủ, cảm giác tuyệt vọng và cảm thấy vô cảm, choáng ngợp và bị mắc kẹt. Theo thống kê gần nhất, 14% đàn ông da trắng không phải gốc Tây Ban Nha dùng thuốc chống trầm cảm, so với chỉ 4% ở người da đen không phải gốc Tây Ban Nha và 3% ở người Mỹ gốc Mexico. Điều thú vị là việc sử dụng thuốc chống trầm cảm không thay đổi theo tình trạng thu nhập.[2]

Như tôi đã đề cập trong phần giới thiệu, trầm cảm hiện là nguyên nhân gây tàn tật hàng đầu trên toàn thế giới, ảnh hưởng đến hơn 350 triệu người (theo Tổ chức Y tế Thế giới, trầm cảm sẽ thế chỗ bệnh tim về chi phí chăm sóc bệnh nhân vào năm 2020). Và tại Mỹ, tỉ lệ tiếp tục tăng. Năm ngoái, 30 triệu người Mỹ đã được kê lượng thuốc chống trầm cảm trị giá 12 tỉ đô la. Điều đó có nghĩa là chúng ta đang chi tiêu nhiều hơn cho thuốc chống trầm cảm so với Tổng sản phẩm quốc nội của hơn một nửa số quốc gia trên thế giới![3]

Kể từ khi các loại thuốc ức chế tái hấp thu đặc hiệu serotonin (SSRI) được FDA chấp thuận gần ba thập niên trước, chúng ta với tâm lý đám đông đã tin rằng thuốc có thể cải thiện các triệu chứng hoặc thậm chí "chữa khỏi" bệnh tâm thần, đặc biệt là trầm cảm, rối loạn lo âu và hoảng loạn, những triệu chứng mà gộp chung lại là đối tượng chữa trị hàng đầu của thuốc ở Mỹ. Việc sử dụng những loại thuốc như vậy đã tăng 400% trong hai thập niên

qua. Đến năm 2005, thuốc chống trầm cảm đã trở thành loại thuốc được kê đơn số một toàn nước Mỹ.[4]

Nhưng những loại thuốc này không điều trị trầm cảm. Cho dù đó là Prozac, Cymbalta, Zoloft, Elavil, Lexapro, Wellbutrin hay bất kỳ loại thuốc chống trầm cảm thường được kê đơn nào khác, những loại thuốc này chỉ điều trị các triệu chứng và chỉ ở mức độ tối thiểu. Thuốc điều trị trầm cảm được tiếp thị và kê đơn rầm rộ ở đất nước này; bằng chứng rõ ràng là những quảng cáo trực tiếp đến người tiêu dùng đang chiếm ưu thế trên các phương tiện truyền thông. Điều này cũng đúng với thuốc điều trị ADHD: 85% thuốc điều trị ADHD được sử dụng ở Mỹ. Mặc dù trẻ em vẫn là đối tượng sử dụng chính của những loại thuốc này, nhưng số lượng người lớn sử dụng chúng gần đây đã tăng lên với tốc độ nhanh hơn nhiều. Tỉ lệ trẻ em sử dụng chúng đã tăng 18% trong thời gian từ năm 2008 đến năm 2012, nhưng trong cùng khoảng thời gian đó, tỉ lệ người lớn được bảo hiểm tư nhân chi trả cho việc sử dụng chúng tăng vọt 53%.[5] Tôi rất buồn vì thực tế là ngành công nghiệp dược phẩm hướng thần trị giá hàng tỉ đô la lại căn cứ vào ý tưởng rằng mọi người sẽ uống một viên thuốc để điều trị các triệu chứng, trong khi chứng rối loạn cơ bản bị bỏ qua. Vì vậy, không bao giờ có bất kỳ sự tập trung thực sự nào vào việc thực sự chữa khỏi hoặc thậm chí cải thiện nguyên nhân gốc rễ của căn bệnh, chứ đừng nói đến việc giúp mọi người không dùng thuốc.

Từ góc độ kinh doanh, điều này chắc chắn có ý nghĩa vì nó tạo ra khách hàng lâu dài, quen thuộc. Và người Mỹ chúng ta đang bị ru ngủ khi tin rằng đây là điều mình nên mong đợi. Là một bác sĩ, tôi đọc các tạp chí y khoa hằng ngày, chúng tràn ngập các quảng cáo thuốc chống trầm cảm. Không có gì ngạc nhiên khi trong thời đại chăm sóc sức khỏe chạy theo doanh thu ngày nay và yêu cầu đặt ra đối với các bác sĩ là phải khám cho càng nhiều bệnh nhân càng tốt, tâm lý sửa chữa nhanh và kê đơn đại trà đã trở thành tiêu chuẩn. Cách tiếp cận này hoàn toàn sai lầm và đầy những hậu quả tiềm ẩn tác hại khôn lường. Điều đáng lo ngại nữa là hầu hết các đơn thuốc chống trầm cảm đều do bác sĩ chăm sóc sức khỏe ban đầu – không phải chuyên gia sức khỏe tâm thần kê.

Chúng ta cần tập trung vào việc tìm hiểu nguyên nhân của bệnh tâm thần để có thể tìm ra các phương pháp điều trị và chữa trị thực sự không liên quan đến các loại thuốc tiềm ẩn nguy hiểm với các tác dụng phụ nghiêm trọng. Và bạn biết tôi đang đề cập đến điều gì với khẳng định này; giờ đã rõ ràng rằng những gì đang diễn ra trong ruột sẽ quyết định, ở một mức độ nào đó, những gì xảy ra trong não. Nghiên cứu khám phá mối liên hệ giữa đường

ruột và các vấn đề tâm thần hiện đang thu hẹp vào hệ vi sinh vật. Một số cơ chế – hầu hết đã quen thuộc với bạn – đang hoạt động, bao gồm tác động trực tiếp của vi khuẩn đường ruột lên hàng rào đường ruột và ảnh hưởng của chúng đối với việc sản xuất chất dẫn truyền thần kinh có tác động đến sức khỏe tinh thần.

Tất cả các loại thuốc chống trầm cảm hiện có trên thị trường đều được thiết kế để thay đổi hoạt động dẫn truyền thần kinh trong não một cách giả tạo. Tuy nhiên, khi xem xét thực tế rằng những hóa chất tương tự được tìm thấy trong não cũng được tạo ra trong ruột và khả năng cung cấp của chúng đối với não phần lớn bị chi phối bởi hoạt động của vi khuẩn đường ruột, chúng ta buộc phải nhận ra rằng gốc rễ cho mọi thứ liên quan đến tâm trạng là ruột.

Chẳng hạn, là một nhà thần kinh học, tôi thấy thú vị khi lưu ý rằng các loại thuốc chống trầm cảm ngày nay hoạt động có chủ đích bằng cách tăng cường sự sẵn có của chất dẫn truyền thần kinh serotonin,[6] và tiền chất của serotonin – tryptophan – được điều chỉnh chặt chẽ bởi vi khuẩn đường ruột. Trên thực tế, một loại vi khuẩn cụ thể, *Bifidobacterium infantis*, làm rất tốt việc tạo ra tryptophan.[7]

Chương trước đã cho bạn cái nhìn khái quát về sức mạnh của hệ vi sinh vật thông qua lăng kính về tình trạng viêm. Nếu bạn hỏi ai đó trên đường phố về bệnh trầm cảm, bạn có thể sẽ nghe thấy điều gì đó kiểu như: "Đó là sự mất cân bằng hóa học trong não." Vâng, tôi ở đây để nói với bạn rằng điều đó là không chính xác. Hai thập niên tài liệu khoa học nêu bật vai trò của viêm trong bệnh lý tâm thần, từ trầm cảm đến tâm thần phân liệt. Lĩnh vực tâm thần học đã biết về vai trò của hệ miễn dịch trong việc khởi phát bệnh trầm cảm trong phần lớn thế kỷ trước. Nhưng chỉ gần đây chúng ta mới bắt đầu hiểu được mối liên hệ, nhờ vào công nghệ tốt hơn và các nghiên cứu theo thời gian. Các vi khuẩn đường ruột của chúng ta không chỉ kiểm soát việc sản xuất các hóa chất gây viêm trong cơ thể ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần, mà còn kiểm soát khả năng hấp thụ một số chất dinh dưỡng nhất định – chẳng hạn như chất béo omega-3 – và sản xuất vitamin quan trọng đối với sức khỏe tâm thần. Hãy cùng dạo một vòng quanh môn khoa học mới nhất.

TRẦM CẢM LÀ MỘT BỆNH DO VIÊM

Mối liên hệ giữa trầm cảm và ruột không phải là thông tin mới.[8] Vào đầu thế kỷ XX, các nhà khoa học và bác sĩ lâm sàng đã tham

gia sâu vào nghiên cứu này, cho rằng các hóa chất độc hại được tạo ra trong ruột có thể ảnh hưởng đến tâm trạng và chức năng não. Quá trình này thậm chí còn có tên: "tự nhiễm độc". Hơn 80 năm trước, một nhóm các nhà khoa học đã viết: "Thật khó chấp nhận quan niệm rằng tất cả các tình trạng tâm thần đều có cùng một yếu tố nguyên nhân, nhưng chúng tôi cảm thấy có lý khi thừa nhận sự tồn tại của những trường hợp rối loạn tâm thần mà, như một yếu tố căn nguyên cơ bản, có một hiện tượng độc hại phát sinh trong đường tiêu hóa."[9]

Thật không may, việc nghiên cứu đường ruột và chế độ ăn uống bắt đầu bị coi là "phi khoa học". Vào giữa thế kỷ, ý tưởng cho rằng chất chứa trong ruột có thể ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần đã nhanh chóng biến mất, thay vào đó là quan điểm cho rằng trầm cảm và lo lắng là những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến đường ruột – chứ không phải ngược lại. Khi ngành công nghiệp dược phẩm bùng nổ, những nhà nghiên cứu tiền nghiệm này bị coi thường. Thật không thể tin được rằng hơn 80 năm sau, chúng ta đã quay lại đúng một vòng tròn.

Ngày nay, sự tập trung phần lớn dành cho các nghiên cứu cho thấy mối liên hệ giữa rối loạn chức năng đường ruột và não, và cụ thể hơn là mối liên hệ giữa sự hiện diện của các chỉ tố viêm trong máu (cho thấy hệ miễn dịch của cơ thể đang ở trong tình trạng báo động cao) và nguy cơ mắc bệnh trầm cảm. Mức độ viêm cao hơn làm tăng đáng kể nguy cơ phát triển bệnh trầm cảm.[10] Và chỉ tố viêm càng ở mức cao, bệnh trầm cảm càng tồi tệ hơn.[11] Điều này xếp trầm cảm cùng loại với các chứng rối loạn viêm khác như bệnh Parkinson, đa xơ cứng và Alzheimer.

Trầm cảm không còn có thể được xem như một chứng rối loạn chỉ bắt nguồn từ não bộ. Một số nghiên cứu đã hoàn toàn mở rộng tầm mắt. Ví dụ, khi các nhà khoa học cho những người khỏe mạnh không có dấu hiệu trầm cảm truyền một chất để kích hoạt viêm (chi tiết ở phần ngay sau đây), các triệu chứng trầm cảm cổ điển phát triển gần như ngay lập tức. Tương tự, khi người ta sử dụng interferon để điều trị bệnh viêm gan C, làm tăng các cytokine gây viêm, một phần tư trong số những người đó phát triển trầm cảm nặng.[13] Interferon là một nhóm các protein tự nhiên tạo thành một phần không thể thiếu của hệ miễn dịch, nhưng chúng có thể được tạo ra và sử dụng như một loại thuốc để điều trị một số bệnh do virus.

Điều hấp dẫn hơn nữa là nghiên cứu mới chứng minh rằng thuốc chống trầm cảm có thể hoạt động ở một số người nhờ khả năng

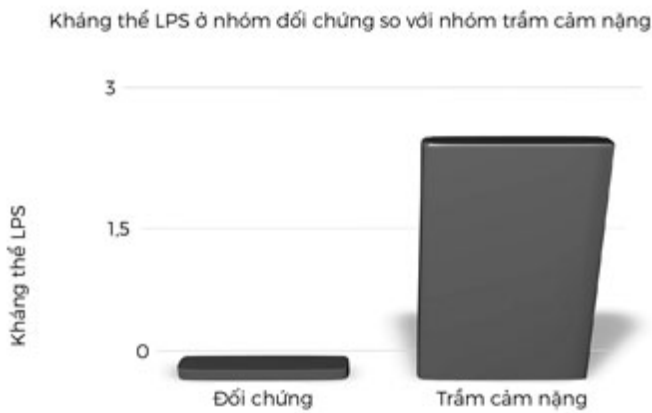
làm giảm các hóa chất gây viêm.[14] Nói một cách khác, cơ chế thực tế của thuốc chống trầm cảm hiện đại có thể không liên quan gì đến tác dụng của chúng với serotonin và liên quan hoàn toàn đến việc giảm viêm. Thật không may, điều này không có nghĩa là thuốc chống trầm cảm luôn có hiệu quả. Ngay cả khi chúng có thể làm giảm các triệu chứng thông qua tác dụng chống viêm (và/hoặc hiệu ứng giả dược), chúng vẫn không đi đến nguồn gốc của vấn đề và dập tắt ngọn lửa. Theo một nghĩa nào đó, chúng là một loại băng cá nhân chất lượng kém khiến những vết cắt không thể lành.

Khi nghĩ về tỉ lệ trầm cảm tăng vọt, tôi tự hỏi về tác động của lối sống ít vận động và chế độ ăn uống chứa quá nhiều đường gây viêm, quá nhiều chất béo omega-6 gây viêm và quá ít chất béo omega-3 chống viêm. Ví dụ, chúng ta biết rằng chế độ ăn uống điển hình của phương Tây – có nhiều tinh bột tinh chế và chất béo xấu – có liên quan đến mức protein phản ứng C cao hơn, một chỉ tố phổ biến của viêm.[15] Một chế độ ăn với thực phẩm có chỉ số đường huyết cao cũng có liên quan đến mức protein phản ứng C cao hơn.[16] Chỉ số đường huyết là thang điểm từ 0 đến 100, với các giá trị cao hơn cho thấy thực phẩm gây tăng đường huyết nhanh nhất và kéo dài nhất. Glucose tinh khiết, chỉ số đường huyết là 100, được dùng làm điểm tham chiếu. Thực phẩm có chỉ số đường huyết cao nổi tiếng làm tăng tình trạng viêm.

Trên thực tế, lượng đường trong máu cao là một trong những yếu tố nguy cơ lớn nhất đối với bệnh trầm cảm, cũng giống như đối với bệnh Alzheimer.[17] Mặc dù chúng ta từng nghĩ rằng tiểu đường và trầm cảm là hai chứng rối loạn khác nhau, nhưng suy nghĩ về điều này đang thay đổi. Một nghiên cứu mang tính bước ngoặt lớn kéo dài 10 năm và theo dõi hơn 65.000 phụ nữ, được công bố vào năm 2010 trên tạp chí *Archives of Internal Medicine*, đã làm sáng tỏ mối quan hệ: phụ nữ mắc tiểu đường có nguy cơ trầm cảm cao hơn gần 30%.[18] Điều này thậm chí đúng ngay cả khi các nhà nghiên cứu tính đến các yếu tố nguy cơ trầm cảm khác, chẳng hạn như cân nặng và lười vận động. Và những phụ nữ dùng insulin vì bệnh tiểu đường có nguy cơ bị trầm cảm cao hơn 53%. Tôi nghĩ điều đó nói lên rằng khi theo dõi tỉ lệ bệnh tiểu đường tăng cao trong 20 năm qua, chúng tôi đã thấy tỉ lệ trầm cảm gia tăng tương tự. Không có gì ngạc nhiên khi béo phì cũng có liên quan đến việc tăng các chỉ tố viêm. Béo phì có liên quan đến việc tăng 55% nguy cơ mắc bệnh trầm cảm, trong khi trầm cảm có liên quan đến việc tăng 58% nguy cơ phát triển bệnh béo phì.[19]

Mối quan hệ giữa trầm cảm và viêm mạnh mẽ đến mức các nhà

nghiên cứu hiện đang khám phá việc sử dụng các loại thuốc thay đổi hệ miễn dịch để điều trị trầm cảm. Nhưng tình trạng viêm này là do đâu? Trích dẫn một nhóm các nhà nghiên cứu người Bỉ: "Hiện đã có bằng chứng cho thấy chứng trầm cảm nặng đi kèm với việc kích hoạt hệ thống phản ứng viêm và các cytokine tiền viêm và lipopolysaccharide (LPS) có thể gây ra các triệu chứng trầm cảm."[20] Trong trường hợp bạn đã bỏ lỡ từ khóa, đó là LPS – thiết bị gây cháy mà tôi đã giới thiệu ở chương trước. Năm 2008, các nhà nghiên cứu này đã ghi nhận sự gia tăng đáng kể mức độ kháng thể chống lại LPS trong máu của những người bị trầm cảm nặng. (Thật thú vị, các tác giả cũng nhận xét về thực tế là trầm cảm nặng thường đi kèm với các triệu chứng tiêu hóa. Một lời giải thích có thể là do hậu quả từ một hệ vi sinh đường ruột bị rối loạn.) Phát hiện của họ không thể chối cãi được tới mức họ đặc biệt khuyến nghị các bệnh nhân trầm cảm nặng nên được kiểm tra xem có rò rỉ ruột bằng cách đo các kháng thể này, và sau đó được điều trị cho vấn đề này.



Các nhà nghiên cứu trên khắp thế giới cuối cùng cũng đang xem xét LPS và vai trò của nó trong bệnh trầm cảm.[21] Như chúng ta đã thảo luận, các chỉ tố viêm tương quan với trầm cảm và LPS làm tăng sự sản sinh các hóa chất gây viêm này. Và đây là lúc nó trở nên thực sự hấp dẫn: LPS không chỉ làm cho ruột dễ thấm hơn mà còn có thể vượt qua hàng rào máu não và cho phép các hóa chất gây viêm tấn công não. Điều này cũng đúng đối với chứng sa sút trí tuệ, và như các tác giả của một nghiên cứu năm 2013 đã nói: "Trong số những người bị trầm cảm, nguy cơ mất trí nhớ hoặc suy giảm nhận thức nhẹ sau đó cao hơn gấp đôi và các nhà nghiên cứu tiếp tục đánh giá viêm mức độ nhẹ là nguyên nhân chính dẫn đến suy giảm nhận thức."[22]

Theo suy nghĩ của tôi, những nghiên cứu như thế này đại diện cho một "bằng chứng không thể chối cãi". Sự di chuyển của LPS qua thành ruột đốt cháy cơ thể và não bộ, có thể dẫn đến trầm cảm và sau đó là chứng mất trí nhớ. Trên thực tế, trầm cảm phổ biến hơn nhiều ở những người có các vấn đề về viêm và tự miễn khác như hội chứng ruột kích thích, hội chứng mệt mỏi mạn tính, đau cơ xơ hóa, kháng insulin và béo phì. Tất cả những điều kiện này được đặc trưng bởi mức độ cao hơn của cả tình trạng viêm và tính thấm ruột, và đây là lý do tại sao chúng ta phải tập trung vào ruột.

Nhiều nghiên cứu đã bắt đầu xem xét chế độ ăn uống của chúng ta có thể chịu trách nhiệm như thế nào đối với việc tăng tính thấm của ruột cũng như làm mất tính đa dạng của vi khuẩn. Và mối liên hệ cuối cùng đã được tạo ra giữa chế độ ăn uống và nguy cơ mắc bệnh trầm cảm. Khoa học đang chỉ ra rằng những người theo chế độ ăn Địa Trung Hải, giàu chất béo chống viêm lành mạnh và protein, có tỉ lệ trầm cảm thấp hơn đáng kể.[23] Ngược lại, chế độ ăn nhiều carbohydrate và đường sẽ thiết lập một "hệ vi sinh vật gây viêm". Chúng tôi thậm chí có thể kiểm tra tác động của các thành phần cụ thể lên các con đường viêm của cơ thể; ví dụ, fructose đã được chứng minh là làm tăng LPS tuần hoàn lên 40%.[24] Nhưng điều này có thể được đảo ngược trở lại bình thường khi fructose bị loại bỏ hoặc hạn chế nghiêm ngặt trong chế độ ăn uống và sự cân bằng của các vi khuẩn đường ruột được trả về bình thường. Xi-rô ngô hàm lượng fructose cao hiện chiếm 42% tổng số chất làm ngọt chứa nhiều năng lượng, có thể là một yếu tố làm tăng tỉ lệ trầm cảm và thậm chí sa sút trí tuệ của chúng ta. Sau đó, chúng ta sẽ xem những loại thành phần nào – chẳng hạn ca cao, cà phê và chất curcumin (có trong nghệ) – có thể có tác dụng ngược lại trong việc giảm nguy cơ trầm cảm bằng cách giúp cân bằng hệ vi sinh vật.

BỆNH TỰ MIỄN, NHIỄM TRÙNG VÀ TRẦM CẢM

Tôi đã gợi ý về mối liên hệ giữa bệnh tự miễn và nguy cơ trầm cảm. Vào năm 2013, một nhóm cộng tác gồm các nhà nghiên cứu từ nhiều tổ chức khác nhau ở Đan Mạch và Trường Y tế Công cộng Johns Hopkins đã báo cáo về một nhóm lớn những người được theo dõi từ năm 1945 đến năm 1996.[25] Trong số 3,56 triệu người được theo dõi trong khoảng thời gian đó, 91.637 người phải nhập viện vì rối loạn tâm trạng. Các nhà nghiên cứu này đã thực hiện một vài phép tính và thấy rằng việc nhập viện vì bệnh tự miễn làm tăng nguy cơ nhập viện vì rối loạn tâm trạng lên 45%. Hơn

nữa, bất kỳ tiền sử nào về việc từng nằm viện vì nhiễm trùng đều làm tăng nguy cơ bị chẩn đoán mắc chứng rối loạn tâm trạng sau này lên tới 62%. Và đối với những người đã trải qua cả bệnh tự miễn và nhiễm trùng, nguy cơ mắc chứng rối loạn tâm trạng tăng gấp đôi.

Mặc dù chúng ta có xu hướng cô lập những vấn đề này trong tâm trí của mình, không xem xét mối liên hệ giữa việc mắc bệnh cúm khi còn trẻ và phát triển bệnh trầm cảm sau này, nhưng nghiên cứu như thế này càng chứng minh mối quan hệ ràng buộc: tình trạng viêm. Trong trường hợp bị nhiễm trùng, hệ miễn dịch sẽ quạt ngọn lửa viêm khi nó cố gắng chống lại sự lây nhiễm. Nếu thuốc kháng sinh được sử dụng, chúng sẽ làm suy giảm hệ vi sinh vật và tạo điều kiện thuận lợi hơn nữa cho quá trình viêm. Thuốc để điều trị bệnh tự miễn, như steroid, cũng có thể tác động tới sự cân bằng của vi khuẩn đường ruột cũng như thay đổi chức năng của hệ miễn dịch.

Các tác giả của nghiên cứu, được công bố trên *JAMA Psychiatry,* một tạp chí chuyên khoa của Hiệp hội Y khoa Hoa Kỳ, kết luận rằng các bệnh tự miễn và nhiễm trùng là những yếu tố nguy cơ phát triển chứng rối loạn tâm trạng. Thật vậy, tiền sử bệnh tật của bạn – và ý tôi là trong suốt cuộc đời của bạn – là yếu tố quyết định việc bạn có được chẩn đoán mắc bệnh tâm thần hôm nay hay trong tương lai hay không. Ví dụ, một số nghiên cứu đã gợi ý rằng tiền sử không được cho bú sữa mẹ sớm có thể liên quan đến nguy cơ mắc bệnh trầm cảm nặng sau này cao hơn. Trong một nghiên cứu như vậy trên 52 người trưởng thành được chẩn đoán trầm cảm nặng và 106 đối chứng khỏe mạnh chưa từng bị trầm cảm, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng 72% những người chưa bao giờ báo cáo trầm cảm được bú sữa mẹ, trong khi chỉ 46% bệnh nhân trầm cảm từng được nuôi bằng sữa mẹ.[26]

CẢI THIỆN RUỘT, CẢI THIỆN TÂM TRẠNG

Mặc dù các nghiên cứu cho thấy trục não-ruột và mối quan hệ giữa hệ vi sinh vật đường ruột và sức khỏe tinh thần đã có từ nhiều năm trước, nhưng có vẻ như chỉ gần đây các nhà khoa học mới thực sự bắt đầu nghiên cứu sâu hơn về mối liên hệ này và cách người ta có thể điều khiển vi khuẩn đường ruột để cải thiện sức khỏe tinh thần. Vào năm 2011, một nghiên cứu từ Đại học McMaster ở Ontario, Canada, là một trong những nghiên cứu đầu tiên thực sự chỉ ra rằng bản thân ruột có thể giao tiếp với não và ảnh hưởng đến hành vi.[27] Trong điều tra của họ, các nhà nghiên

cứu đã so sánh hành vi của những con chuột mà ruột đã bị rửa sạch vi khuẩn và hành vi của chuột bình thường. Những con chuột không có vi khuẩn không chỉ thể hiện hành vi mang nhiều rủi ro hơn, mà chúng còn có mức hormone căng thẳng cortisol cao hơn và mức chất hóa học não BDNF thấp hơn. Mức BDNF thấp hơn từ lâu có liên quan đến chứng lo âu và trầm cảm của con người.

Nghiên cứu sâu hơn từ cùng nhóm này đã xác nhận thêm những phát hiện như vậy. Trong một nghiên cứu khác, được công bố trên tạp chí *Gastroenterology,* các nhà nghiên cứu cho thấy họ có thể thay vi khuẩn đường ruột của một con chuột với vi khuẩn đường ruột của một con chuột khác và thay đổi đáng kể hành vi.[28] Họ cấy vi khuẩn từ một nhóm chuột nhút nhát vào ruột của những con chuột táo bạo và theo dõi tính cách của chúng thay đổi. Những con chuột nhút nhát trở nên hướng ngoại; những con chuột dạn dĩ trở nên dễ sợ hãi. Theo lời của tác giả chính của nghiên cứu, Jane Foster: "Đó là bằng chứng tốt cho thấy hệ vi sinh vật dung dưỡng những hành vi này."[29]

Một nhóm các nhà nghiên cứu của UCLA đã thực hiện một thí nghiệm nhỏ hiệu quả được công bố vào năm 2013, cũng trên tạp chí *Gastroenterology*, đưa ra một số bằng chứng đầu tiên cho thấy vi khuẩn thân thiện được tiêu thụ từ thực phẩm có thể ảnh hưởng đến chức năng não ở người.[30] Tuy đây là một nghiên cứu nhỏ, nhưng dù thế nào nó cũng đã khiến mọi người trong giới y khoa bàn tán, bởi vì nó cơ bản cho thấy những thay đổi nhỏ trong vi khuẩn đường ruột ảnh hưởng đến cách một người nhìn nhận thế giới.

Ba mươi sáu phụ nữ được chia thành ba nhóm: Nhóm 1 tiêu thụ hỗn hợp sữa chua có chứa một số lợi khuẩn hai lần mỗi ngày trong bốn tuần; Nhóm 2 ăn một sản phẩm sữa trông và có mùi vị giống như sữa chua nhưng không có bất kỳ lợi khuẩn nào; và Nhóm 3 không ăn sản phẩm cụ thể nào cả. Khi bắt đầu nghiên cứu, mỗi đối tượng được chụp MRI chức năng (fMRI) sọ não và được chụp lại sau bốn tuần. Thay vì xem xét các cấu trúc của não, fMRI đánh giá hoạt động của não để các nhà nghiên cứu có thể xác định khu vực nào của não đang hoạt động và mức độ hoạt động của chúng tại bất kỳ thời điểm cụ thể nào. Khi các nhà thần kinh học quan sát hoạt động đó, về mặt kỹ thuật, chúng tôi gọi nó là "tính dễ bị kích thích" – cách não phản ứng với các kích thích hoặc thay đổi trong môi trường. Kết thúc bốn tuần, những người tham gia được xem các hình ảnh được thiết kế để tạo ra phản ứng cảm xúc. Cụ thể, họ đã xem một loạt các bức ảnh về những người tức

giận hoặc sợ hãi và ghép chúng với những khuôn mặt khác có cùng cảm xúc.

Những gì các nhà khoa học phát hiện thực sự đáng chú ý. Những người phụ nữ ăn sữa chua có chứa lợi khuẩn cho thấy hoạt động của cả thùy đảo và vỏ não cảm xúc xúc giác giảm trong quá trình phản ứng cảm xúc. Thùy đảo là một phần của não xử lý và tích hợp các cảm giác bên trong cơ thể, giống như cảm giác từ ruột. Những người phụ nữ này cũng có ít hoạt động, hoặc tính dễ bị kích thích, hơn trong mạng lưới rộng khắp của não liên quan đến cảm xúc, nhận thức và xử lý giác quan. Ngược lại, những người phụ nữ trong hai nhóm còn lại thể hiện hoạt động ổn định hoặc gia tăng trong mạng lưới này, cho thấy họ bị ảnh hưởng và xáo trộn về mặt cảm xúc trên hình ảnh fMRI. Hơn thế nữa, khi các nhà nghiên cứu quét não của các đối tượng khi không tham gia vào nhiệm vụ phản ứng cảm xúc, những người phụ nữ tiêu thụ lợi khuẩn cho thấy sự kết nối tốt hơn giữa vùng thân não quan trọng và các vùng của vỏ não trước liên quan đến nhận thức. Nhưng những phụ nữ không ăn bất kỳ sản phẩm nào cho thấy khả năng kết nối tốt hơn với các vùng não liên quan đến cảm xúc và cảm giác. Nhóm tiêu thụ sản phẩm sữa không chứa lợi khuẩn cho thấy kết quả ở giữa.

Tác giả chính của nghiên cứu, Tiến sĩ Emeran Mayer, một giáo sư y học, sinh lý học và tâm thần học, đã tuyên bố ý nghĩa của những phát hiện một cách hoàn hảo đối với thông cáo báo chí của UCLA: "Kiến thức về các tín hiệu được gửi từ ruột đến não và việc chúng có thể được điều chỉnh bởi sự thay đổi chế độ ăn uống có khả năng dẫn đến việc mở rộng nghiên cứu nhằm tìm ra các chiến lược mới để ngăn ngừa hoặc điều trị các rối loạn tiêu hóa, tâm thần và thần kinh."[31] Sau đó, ông tiếp tục nêu rõ trọng tâm kết luận của mình: "Có những nghiên cứu cho thấy rằng những gì chúng ta ăn có thể làm thay đổi thành phần và các sản phẩm của hệ vi sinh đường ruột – cụ thể là những người có chế độ ăn nhiều rau, chất xơ, có thành phần hệ vi sinh vật hoặc môi trường ruột khác với những người theo chế độ ăn phương Tây điển hình hơn, có nhiều chất béo và carbohydrate. . . Bây giờ chúng tôi biết rằng điều này không chỉ ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất mà còn ảnh hưởng đến chức năng của não." Tôi đã nói chuyện với Tiến sĩ Mayer về nghiên cứu của ông tại một hội nghị gần đây, khen ngợi ông về những phát hiện của mình. Ông ấy rất khiêm tốn trả lời rằng đúng, kết quả rất thú vị, nhưng cần phải nghiên cứu thêm.

Thực tế là những thay đổi trong đường ruột của chúng ta ảnh hưởng đến phản ứng của não bộ đối với sự tiêu cực hoặc những

hình ảnh gây xúc động mạnh về mặt cảm xúc thật sự bất ngờ. Nhưng nó cũng truyền cảm. Điều đó có nghĩa là những gì chúng ta đưa vào miệng và cách chúng ta cho nuôi vi khuẩn ruột thực sự ảnh hưởng đến chức năng não của chúng ta.

CÓ QUA CÓ LẠI

Điều quan trọng cần ghi nhớ là trong khi khám phá mối quan hệ của ruột với não, một khái niệm tương đối mới trong y học, chúng ta không thể quên rằng não cũng có thể tác động đến ruột.[32] Điều này có thể tạo ra một vòng luẩn quẩn, theo đó căng thẳng tâm lý và lo lắng thực sự có thể làm tăng tính thấm của ruột và thay đổi tổ chức của vi khuẩn đường ruột, dẫn đến tăng độ rò rỉ của ruột và viêm nhiều hơn. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện gần đây xem xét trục hạ đồi-tuyến yên-thượng thận (trục HPA). Nói rộng ra, trục HPA kích thích tuyến thượng thận trong thời gian căng thẳng để tạo ra hóa chất cortisol. Cortisol là hormone phản ứng căng thẳng chính của cơ thể. Nó được tạo ra bởi các tuyến thượng thận, ở trên cùng của thận, và nó giúp chúng ta trong những lúc chiến hay chạy – phản ứng sinh lý bản năng đối với một tình huống đe dọa, giúp chúng ta chuẩn bị chạy trốn hoặc chống lại mối đe dọa. Nhưng quá nhiều thì cũng không tốt: Mức cortisol cao hơn có liên quan đến nhiều vấn đề, bao gồm cả trầm cảm và bệnh Alzheimer.

Cortisol tăng cao cũng có một số tác động gây hại cho ruột. Đầu tiên, nó thay đổi hỗn hợp vi khuẩn đường ruột. Thứ hai, nó làm tăng tính thấm của niêm mạc ruột bằng cách kích hoạt giải phóng các chất hóa học từ các tế bào; nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng những hóa chất này, bao gồm TNF-α, tấn công trực tiếp vào niêm mạc ruột.[33] Và thứ ba, cortisol tăng cường sản xuất các hóa chất gây viêm từ các tế bào miễn dịch. Các cytokine này làm tăng tình trạng viêm trong ruột, dẫn đến khả năng thẩm thấu sâu hơn, đồng thời kích thích trực tiếp và tiêu cực đến não, khiến dễ bị rối loạn tâm trạng.

Mặc dù chỉ riêng sự đồn đại sẽ cho bạn biết rằng căng thẳng có thể gây khó chịu cho dạ dày và thậm chí liên quan đến các bệnh đường ruột, nhưng giờ đây chúng ta đã có bằng chứng khoa học để giải thích cách nó xảy ra. Nghiên cứu mới nhất chỉ ra rằng căng thẳng mạn tính có thể có hại hơn căng thẳng cấp tính về tính thấm và viêm của ruột. Nó cũng cho chúng ta biết rằng vi khuẩn đường ruột kiểm soát, ở một mức độ lớn, phản ứng căng thẳng của cơ thể. Trong một nghiên cứu đặc biệt được công bố năm

2004 trên tạp chí *Journal of Physiology*, các nhà nghiên cứu Nhật Bản đã ghi lại ảnh hưởng của căng thẳng đối với những con chuột thiếu hệ vi sinh ("chuột không có vi trùng").[34] Những con chuột phản ứng thái quá với căng thẳng, nói theo cách về cơ chế sinh lý học. Chúng có một đáp ứng HPA quá mức, nghĩa là tiết ra nhiều cortisol gây hại hơn. Tin tốt là tình trạng này có thể được đảo ngược chỉ bằng cách cho chúng dùng lợi khuẩn *Bifidobacterium infantis*. Tôi ngạc nhiên khi nghĩ rằng những vi sinh vật trong ruột của mình, chứ không phải não, có thể kiểm soát phản ứng của tôi với căng thẳng.

VI KHUẨN ĐƯỜNG RUỘT VÀ MỘT GIẤC NGỦ NGON

Hormone căng thẳng cortisol gắn liền với nhịp sinh học của chúng ta – sự tăng và giảm của hormone trong suốt 24 giờ mỗi ngày ảnh hưởng đến sinh học và việc chúng ta cảm thấy tỉnh táo hay mệt mỏi. Mất ngủ là một triệu chứng phổ biến trong các rối loạn liên quan đến tâm trạng và hiện nay nó được biết là có liên quan đến hệ vi sinh. Nghiên cứu mới đang chỉ ra rằng nhiều cytokine như một số interleukin và TNF-α rất quan trọng trong việc tạo ra giấc ngủ, đặc biệt là giấc ngủ sâu, non-REM, là loại mang đến khả năng phục hồi tốt nhất. Và chính vi khuẩn đường ruột kích thích sản xuất các hóa chất này phù hợp với mức cortisol.[35]

Mức cortisol được cho là thấp nhất tự nhiên vào ban đêm, bắt đầu tăng vào sáng sớm. Cytokine về cơ bản có chu kỳ sinh học do vi khuẩn đường ruột quy định. Khi nồng độ cortisol tăng vào buổi sáng, vi khuẩn đường ruột sẽ ức chế sản xuất cytokine và sự thay đổi này xác định sự giao thời giữa giấc ngủ non-REM và REM. Do đó, sự gián đoạn của vi khuẩn đường ruột có thể có tác động tiêu cực đáng kể đến giấc ngủ và nhịp sinh học. Cân bằng đường ruột, đánh tan chứng mất ngủ.

NHỮNG VI SINH VẬT LO LẮNG

Với tất cả những điều này, chúng ta hãy chuyển sự chú ý sang sự lo lắng, một chứng bệnh liên quan đến trầm cảm. Hai yếu tố này thường đi đôi với nhau – một người mắc chứng lo âu mạn tính có thể được chẩn đoán là trầm cảm và được khuyến nghị dùng thuốc chống trầm cảm cùng với thuốc chống lo âu. Người ta thường bị cả lo âu và trầm cảm cùng một lúc và đôi khi lo lắng dai dẳng là nguyên nhân dẫn đến các triệu chứng trầm cảm do tác động của nó đến cuộc sống của một người. Tuy nhiên, sự khác biệt chính giữa hai chứng rối loạn là sự lo lắng được đặc trưng bởi sự sợ hãi và e ngại, suy nghĩ căng thẳng và lo lắng thái quá về tương lai. Mặt

khác, trầm cảm không gây ra những nỗi sợ hãi như vậy mà chỉ xoay quanh cảm giác vô vọng. Vì vậy, thay vì nghĩ rằng "bầu trời sắp sụp đổ", những người bị trầm cảm cảm thấy rằng bầu trời đã sụp đổ, rằng cuộc sống thật tồi tệ và không có gì có thể đi đúng hướng.

Tuy nhiên, lo lắng và trầm cảm thường được nói đến trong cùng một cuộc trò chuyện vì chúng có liên quan đến tâm lý (tức là cả hai đều liên quan đến suy nghĩ tiêu cực) và chúng có nhiều triệu chứng chung về thể chất (ví dụ: đau đầu, đau, buồn nôn, các vấn đề về đường tiêu hóa). Có nhiều dạng rối loạn lo âu, cũng giống như có nhiều dạng trầm cảm, nhưng hai tình trạng này có nhiều điểm chung về trạng thái của vi khuẩn đường ruột. Cũng như trầm cảm, lo lắng có liên quan nhiều đến sự gián đoạn của cộng đồng vi sinh vật đường ruột. Nhiều nghiên cứu đã phát hiện ra những đặc điểm giống nhau ở những người bị rối loạn lo âu cũng như ở những người bị trầm cảm: mức độ viêm trong ruột cao hơn, mức độ viêm toàn thân cao hơn, mức hormone tăng trưởng của não BDNF thấp hơn (đặc biệt là ở hồi hải mã), nồng độ cortisol cao hơn và phản ứng căng thẳng quá mức, và tính thấm của ruột tăng.[36, 37, 38, 39] Nghe có quen không?

Thỉnh thoảng bạn cảm thấy lo lắng và thậm chí trầm cảm là điều tự nhiên, nhưng khi những cảm xúc này không ngừng diễn ra và gây ra sự đau khổ đến mức ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống, chúng sẽ trở thành vấn đề của bệnh tâm thần. Các chứng rối loạn về lo âu ảnh hưởng đến khoảng 40 triệu người Mỹ trưởng thành trong bất kỳ năm nào. Chúng bao gồm rối loạn hoảng sợ, rối loạn ám ảnh cưỡng chế, ám ảnh xã hội và rối loạn lo âu lan tỏa.[40] Và trong khi nghiên cứu vẫn còn sơ khai, rõ ràng là rối loạn lo âu, cũng như trầm cảm, là do sự kết hợp của nhiều yếu tố mà chắc chắn bao gồm trạng thái và chức năng của ruột và cư dân của nó.

Mặc dù giọt nước cuối cùng gây ra rối loạn lo âu rất có thể là những sự bùng cháy sai chỗ ở những phần não kiểm soát nỗi sợ hãi và những cảm xúc khác, nhưng chúng ta không thể phủ nhận thực tế rằng sự dẫn truyền thần kinh đó một phần phụ thuộc vào sức khỏe của hệ vi sinh vật. Khi sự cân bằng của vi khuẩn đường ruột không đúng, các con đường sinh học khác – có thể là nội tiết, miễn dịch hoặc thần kinh – cũng không đúng. Và các trung tâm xử lý của não, chẳng hạn như những trung tâm xử lý cảm xúc, có thể bị ảnh hưởng nặng nề. Theo kinh nghiệm của bản thân, tôi nhận thấy rằng các bệnh nhân cho biết họ không bao giờ cảm thấy lo lắng hoặc chán nản cho đến khi bắt đầu gặp vấn đề với ruột của mình. Sự trùng hợp ngẫu nhiên? Tôi nghĩ là không. Rất

may, các nghiên cứu cuối cùng cũng bắt đầu xuất hiện cho thấy mối liên hệ.

Trong một nghiên cứu năm 2011 được công bố trên *Kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia*, những con chuột được cho ăn lợi khuẩn có mức hormone căng thẳng corticosterone thấp hơn đáng kể so với những con chuột được cho ăn nước canh bình thường. Những con chuột được cho ăn vi khuẩn cũng ít biểu hiện hành vi liên quan đến căng thẳng, lo lắng và trầm cảm hơn so với những con chuột được cho ăn nước canh bình thường. Điều thú vị nữa là cả hai nghiên cứu trên động vật và con người đều cho thấy một số loại lợi khuẩn nhất định, những loại mà tôi sẽ mô tả ở Chương 10, có thể làm giảm sự lo lắng bằng cách tái cân bằng hệ vi sinh vật.[42] Trong một nghiên cứu gần đây, ví dụ, các nhà sinh học thần kinh của Đại học Oxford phát hiện ra rằng việc cho mọi người ăn prebiotic – "thức ăn" cho vi khuẩn tốt – dẫn đến những tác động tâm lý tích cực.[43] Bốn mươi lăm người trưởng thành khỏe mạnh trong độ tuổi từ 18 đến 45 đã dùng prebiotic hoặc giả dược mỗi ngày trong ba tuần. Những người tham gia sau đó được kiểm tra để các nhà nghiên cứu có thể đánh giá quá trình xử lý thông tin cảm xúc của họ. Giả thuyết đằng sau là nếu từ đầu bạn đã lo lắng, bạn sẽ phản ứng mạnh hơn với sự tiêu cực, chẳng hạn như hình ảnh hoặc từ ngữ mang tính cảm xúc.

Thật vậy, các nhà nghiên cứu Oxford đã ghi nhận rằng, so với nhóm dùng giả dược, những người sử dụng prebiotic chú ý nhiều hơn đến thông tin tích cực và ít chú ý hơn đến thông tin tiêu cực. Hiệu ứng này, đã được quan sát thấy ở những người dùng thuốc chống trầm cảm hoặc thuốc chống lo âu, cho thấy rằng nhóm prebiotic ít lo lắng hơn khi đối mặt với các kích thích tiêu cực. Điều thú vị là các nhà nghiên cứu cũng phát hiện ra rằng những người dùng prebiotic có mức cortisol thấp hơn, được đo qua nước bọt của họ vào buổi sáng khi cortisol được cho là cao nhất. Nghiên cứu này không quá khác với nghiên cứu sử dụng sản phẩm sữa lên men của UCLA, nhưng điều quan trọng là nó bổ sung vào khối lượng các nghiên cứu trên người cho thấy mối quan hệ giữa vi khuẩn đường ruột và sức khỏe tâm thần, đặc biệt là đối với sự lo lắng.

Tôi phải cung cấp thêm một phần dữ liệu quan trọng nữa ở đây mà thực sự giúp xác định điều gì đang xảy ra trong cơ thể của một người lo lắng (và có thể là trầm cảm). Như bạn đã đọc, serotonin là một chất dẫn truyền thần kinh quan trọng, một chất thường liên quan đến cảm giác hạnh phúc. Nó được tổng hợp từ axit amin tryptophan, nhưng khi tryptophan bị phân hủy trong cơ thể bởi

một số enzyme nhất định, nó sẽ không còn khả dụng để sản xuất serotonin. Một trong những sản phẩm phụ của tryptophan bị phân hủy là kynurenine, vì vậy nồng độ kynurenine cao là một dấu hiệu tốt cho thấy mức tryptophan thấp.

Nồng độ kynurenine tăng cao thường xuyên được ghi nhận không chỉ ở bệnh nhân trầm cảm và lo lắng mà còn cả bệnh Alzheimer, bệnh tim mạch và thậm chí ở những người bị rối loạn tic (tật máy giật). Trong tương lai, hy vọng của tôi là chúng ta sẽ bắt đầu điều trị những căn bệnh này bằng lợi khuẩn, vì chúng ta đã biết rằng, lấy ví dụ loại lợi khuẩn mà tôi vừa đề cập, *Bifidobacterium infantis* – cùng một loại cho thấy có thể làm dịu phản ứng căng thẳng – có liên quan đến mức kynurenine thấp hơn.[44] Điều này có nghĩa là có nhiều tryptophan hơn được sử dụng để sản xuất serotonin, đây là chìa khóa để ngăn chặn không chỉ trầm cảm mà còn cả lo lắng.

Hãy xem xét trường hợp Martina, một phụ nữ 56 tuổi đến gặp tôi vì lo lắng và trầm cảm. Câu chuyện của cô giúp minh họa mối liên hệ giữa sức khỏe tâm thần và hệ vi sinh.

Martina đã chán ngấy việc dùng những loại thuốc không có tác dụng trong mười năm, nhưng cô sợ phải bỏ thuốc. Vào thời điểm đó, cô đang dùng thuốc chống trầm cảm, cũng như thuốc chống viêm không steroid để điều trị chứng đau mạn tính ở tay và chân mà trước đó đã được chẩn đoán là đau cơ xơ hóa. Khi xem lại bệnh sử của cô, tôi để ý rằng cô bắt đầu có vấn đề với chứng trầm cảm ở những năm đầu của tuổi 20 nhưng chưa bắt đầu dùng thuốc cho đến giữa tuổi 40. Cô được sinh ra tự nhiên nhưng không được nuôi bằng sữa mẹ. Cô đã phải dùng nhiều đợt kháng sinh khi còn nhỏ vì nhiễm trùng họng mà đỉnh điểm là phải cắt amidan. Trong thời niên thiếu, cô đã được dùng thuốc kháng sinh tetracycline trong 18 tháng vì mụn trứng cá. Nhu động ruột luôn là một vấn đề; Martina cho biết cô đã bị táo bón mạn tính hoặc tiêu chảy "kể từ khi tôi nhớ được".

Điều đầu tiên tôi làm là yêu cầu một số nghiên cứu trong phòng thí nghiệm. Đó là khi tôi phát hiện ra rằng cô ấy rất mẫn cảm với gluten. Mức vitamin D của cô thấp và mức LPS, một chỉ tố đánh giá tính thấm và viêm của ruột, cao ngất trời.

Tôi giải thích rằng nhiệm vụ chính của chúng tôi trong thời gian tới là phục hồi sức khỏe đường ruột của cô ấy. Tôi đã đề xuất một chế độ ăn không gluten và một phác đồ lợi khuẩn dạng uống, cùng với các loại thực phẩm prebiotic và chế phẩm bổ sung vitamin D. Tôi đã đưa ra một số đề xuất khác về lối sống, bao gồm

tập thể dục nhịp điệu thường xuyên và ngủ nhiều giờ hơn.

Tôi gặp Martina sáu tuần sau đó và thậm chí trước khi cuộc trò chuyện của chúng tôi bắt đầu, rõ ràng là cô ấy đã thay đổi. Cô trông thật rạng rỡ. Tại phòng khám của tôi, chúng tôi chụp ảnh tất cả các bệnh nhân của mình khi khám ban đầu. Bây giờ tôi đã chụp một bức ảnh khác và chúng tôi đặt chúng cạnh nhau. Đó là một sự so sánh nổi bật (hãy truy cập www.DrPerlmutter.com để tự mình xem).

Mặc dù tôi không khuyên nhưng cô ấy đã ngừng thuốc chống trầm cảm bốn tuần trước cuộc hẹn này và hiện đã ngừng sử dụng tất cả các loại thuốc. "Tôi có cảm giác như sương mù cuối cùng cũng đã tan", cô nói. Và sự lo lắng kinh niên của cô đã biến mất. Cô đã ngủ ngon, thích tập thể dục và lần đầu tiên sau nhiều thập niên, cô ấy đi tiêu đều đặn. Tôi hỏi cô về cơn đau do đau cơ xơ hóa và cô ấy nói rằng cô đã không đề cập đến nó vì cô đã quên tất cả về nó.

TRẺ TRUNG, RỐI TRÍ VÀ PHỤ THUỘC VÀO THUỐC

Có lẽ không có cách nào tốt hơn để hiểu mối quan hệ giữa cái bụng ủ rũ và tâm trí không ổn định hơn là xem xét một nhóm người cụ thể: trẻ em mắc chứng ADHD. Mặc dù người lớn thường được chẩn đoán mắc chứng ADHD, nhưng theo quan điểm của tôi, trẻ em mới gặp nguy hiểm vì não của chúng vẫn đang trong quá trình hoàn thiện. Mặc dù ADHD và trầm cảm thường được đặt riêng, nhưng chúng có rất nhiều điểm chung. Rốt cuộc, một số triệu chứng của chúng giống nhau và cả hai đều có cùng cơ chế: viêm lan tràn.[45] Hơn nữa, cả hai đều được điều trị bằng các loại thuốc mạnh, thay đổi tâm trí chứ không phải thông qua chế độ ăn uống. Trên thực tế, trong một số trường hợp, ADHD được điều trị bằng thuốc chống trầm cảm.

Ngày nay, hơn 11% trẻ em từ bốn đến mười bảy tuổi được chẩn đoán là mắc ADHD, và đáng kinh ngạc là 2/3 trong số những trẻ này được điều trị bằng thuốc. Trên trang web của Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh, trang chủ cho ADHD bao gồm thông tin về các triệu chứng và chẩn đoán, sau đó chuyển ngay đến các lựa chọn điều trị, không có lựa chọn nào bao gồm chế độ ăn uống. Không có một đề cập nào về phòng ngừa.

Trẻ em Mỹ không khác biệt về mặt di truyền ở bất kỳ mức độ đáng

kể nào so với trẻ em của các quốc gia khác, nơi hiếm khi thấy ADHD (như đã đề cập, phần lớn các loại thuốc ADHD được sử dụng trên thế giới được sử dụng ngay tại Mỹ, và đó là điều mà chúng ta không cần tự hào). Không ai đặt câu hỏi rõ ràng, trị giá hàng tỉ đô la: tại sao trẻ em ở các nền văn hóa phương Tây lại gặp phải những vấn đề như thiếu chú ý, khuyết tật học tập và các vấn đề về kiểm soát tính bốc đồng? Rõ ràng những gì đang diễn ra ở đây là một cái gì đó về môi trường. Có gì đó đã thay đổi, có thể sửa đổi được. Dữ liệu mới đáng kinh ngạc cho thấy hơn 10.000 trẻ mới biết đi ở Mỹ (trẻ hai và ba tuổi) hiện đang được điều trị ADHD.[46] Điều trị cho trẻ ở độ tuổi này bằng dược phẩm hoàn toàn nằm ngoài các hướng dẫn nhi khoa đã có. Hầu như không có dữ liệu nào giải thích những loại thuốc mạnh này làm gì đối với bộ não đang phát triển. Điều đáng lo ngại hơn nữa là trẻ em trong chương trình Medicaid (Chương trình chăm sóc sức khỏe cho người có thu nhập thấp tại Mỹ) có nhiều khả năng phải dùng các loại thuốc kích thích như Ritalin và Adderall hơn so với trẻ em trong các gia đình trung lưu và thượng lưu.[47] Điều đó có nghĩa là, trẻ em trong gia đình có thu nhập thấp có nhiều khả năng được điều trị bằng thuốc hơn.

Mặc dù những lo ngại về việc sử dụng những loại thuốc này đã thúc đẩy sự phổ biến của cái gọi là phương pháp tiếp cận "không dùng chất kích thích" để điều trị ADHD, các loại thuốc thay thế đang tỏ ra rắc rối không kém. Các loại thuốc như atomoxetine (Strattera) đi kèm với hàng loạt tác dụng phụ khó chịu (buồn ngủ, đuối sức, chán ăn, buồn nôn, nôn, đau thắt dạ dày, khó ngủ, khô miệng, v.v.). Và ngoài tác dụng phụ, nghiên cứu cho thấy loại thuốc này thực sự kích thích sự biểu hiện của 114 gen trong khi tắt 11 gen khác.[48] Vậy mà các bác sĩ vẫn tiếp tục kê đơn. Theo lời của một nhóm các nhà nghiên cứu có nghiên cứu nêu bật những thay đổi di truyền này: "Người ta biết rất ít về cơ sở phân tử cho hiệu quả điều trị của nó."[49]

Tôi dành nhiều thời gian trong thực hành lâm sàng để điều trị cho trẻ em mắc chứng ADHD. Một phần của việc thăm khám lâm sàng của tôi bao gồm khai thác bệnh sử. Có thể đoán trước được rằng, cha mẹ của những đứa trẻ bị ADHD thường nói với tôi rằng con họ bị nhiễm trùng tai thường xuyên và được kê đơn thuốc kháng sinh cho tình trạng nhiễm trùng đó. Một số trẻ đã cắt amidan, và nhiều trẻ không được bú sữa mẹ trong thời gian dài. Nhiều trẻ trong số chúng được sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai.

Năm 2000, một nghiên cứu được công bố trên tạp chí American *Journal of Clinical Nutritrion*, trong đó Tiến sĩ Laura J. Stevens của

Đại học Purdue tiết lộ rằng trẻ em được nuôi bằng sữa mẹ ít có khả năng bị chẩn đoán ADHD hơn; bà cũng ghi nhận mối quan hệ giữa thời gian người mẹ cho con bú và nguy cơ trẻ phát triển ADHD.[50] Điều thú vị hơn nữa là bà phát hiện ra rằng việc bị nhiễm trùng tai nhiều và được điều trị bằng kháng sinh có liên quan đến tăng nguy cơ mắc ADHD. Trong một nghiên cứu nổi bật khác mà tôi đã nhấn mạnh ở Chương 1, những đứa trẻ sinh ra bằng phương pháp sinh mổ có nguy cơ mắc ADHD cao gấp ba lần. Nói cách khác, ADHD không chỉ xảy ra một cách ngẫu nhiên.[51]

Tất cả những mối tương quan này chỉ ra những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột. Như bạn đã biết, phương pháp sinh và cho con bú rất quan trọng trong việc thiết lập sự cân bằng phù hợp của các sinh vật trong ruột, sau đó sẽ tạo ra một môi trường ổn định cho phản ứng thích hợp của cơ thể với các vấn đề miễn dịch. Thuốc kháng sinh thay đổi tổ chức của vi khuẩn đường ruột, do đó làm tổn thương thành ruột và thay đổi phản ứng của não đối với những gì diễn ra trong ruột. Điều này có thể mang tới sự thay đổi nồng độ của các chất dẫn truyền thần kinh quan trọng và tăng sản xuất các hóa chất gây viêm mà kích thích não và có thể tổn hại đến chức năng não. Việc sản xuất các vitamin thiết yếu quan trọng cho chức năng não cũng bị gián đoạn. Tác động tích lũy của tất cả những sự kiện này là chứng viêm, gây bất lợi cho não cả trong ngắn hạn và dài hạn. Trong trường hợp ADHD, những người có khuynh hướng di truyền với chứng rối loạn và những người bị viêm mạn tính có nguy cơ cao phát triển tình trạng này. Tôi không thấy ngạc nhiên khi sự gia tăng các trường hợp ADHD đã trở nên song song với sự gia tăng chứng béo phì ở trẻ em, một tình trạng viêm khác có liên quan đến vi khuẩn đường ruột mà chúng ta sẽ khám phá trong Chương 4.

Tôi cũng không còn ngạc nhiên về tần suất các bệnh nhân ADHD của mình có những phàn nàn về tiêu hóa. Hầu hết các trường hợp đều bị táo bón mạn tính, kể cả những trường hợp không dùng thuốc kích thích. Nhưng tôi không phải là người duy nhất đưa ra nhận định này. Trong một công bố gần đây trên tạp chí *Pediatrics*, các nhà nghiên cứu đã đánh giá một nhóm gồm 742.939 trẻ em, trong đó 32.773 trẻ (4,4%) bị ADHD.[52] Tỉ lệ mắc chứng táo bón cao hơn gần gấp ba lần ở trẻ em mắc chứng ADHD. Tình trạng đại tiện không tự chủ (mất kiểm soát ruột) cao hơn 67% ở nhóm ADHD. Và không có sự khác biệt về tỉ lệ này cho dù trẻ có dùng thuốc điều trị ADHD hay không.

Loại dữ liệu quy mô lớn này cho thấy rõ ràng rằng có điều gì đó đang diễn ra trong hệ tiêu hóa của những đứa trẻ này và nó liên

quan trực tiếp đến chức năng não bộ. Hơn nữa, các nhà nghiên cứu Đức gần đây đã tiết lộ tỉ lệ mẫn cảm với gluten cao ở trẻ ADHD. Các nhà nghiên cứu đã cho những cá nhân được phát hiện mẫn cảm với gluten đó ăn chế độ không gluten và báo cáo rằng "sau khi bắt đầu chế độ ăn không có gluten, bệnh nhân hoặc cha mẹ của chúng đã báo cáo sự cải thiện đáng kể trong hành vi và hoạt động của chúng so với giai đoạn trước."[53] Các tác giả tiếp tục khuyến nghị kiểm tra độ mẫn cảm với gluten như một phần của quá trình đánh giá ADHD. Họ cũng nói rằng ADHD không nên được xem như một rối loạn riêng biệt, mà là một *triệu chứng* của nhiều vấn đề khác. Tôi không thể đồng tình hơn. ADHD chỉ đơn giản là một biểu hiện của tình trạng viêm trở nên nghiêm trọng do các tác nhân như gluten và tác động của một hệ vi sinh vật bị bệnh.

Trên thực tế, chỉ riêng yếu tố chế độ ăn uống cũng có liên quan đến sự phát triển của ADHD. Bên cạnh những tác động mà chúng ta đã biết về chế độ ăn uống đối với hệ vi sinh vật, các nhà nghiên cứu đã chỉ ra rằng nhiều vấn đề về hành vi của trẻ em có thể được khắc phục một cách hiệu quả bằng cách thay đổi chế độ ăn uống. Theo một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Lancet* vào năm 2011, các nhà nghiên cứu đã ghi nhận sự cải thiện đáng kinh ngạc các triệu chứng của ADHD thông qua một chế độ ăn nghiêm ngặt.[54] Mặc dù đây không phải là lần đầu tiên chế độ ăn ảnh hưởng đến sự phát triển (và duy trì) của ADHD, đây là nghiên cứu đầu tiên thực sự làm sáng tỏ tác động của chế độ ăn uống đối với chứng rối loạn não bộ như ADHD. Các nhà nghiên cứu đã đi xa hơn khi gợi ý rằng hơn một nửa số trẻ được chẩn đoán mắc chứng ADHD có thể thực sự bị quá mẫn cảm với thực phẩm – các loại thực phẩm như sữa, lúa mì và các sản phẩm chế biến có thành phần nhân tạo và chất tạo màu thực phẩm. Mặc dù nghiên cứu này đã vấp phải sự phê bình và cần nhiều nghiên cứu hơn nữa, nó dù sao cũng đã mở đường việc ghi nhận ảnh hưởng của chế độ ăn uống đối với ADHD. Một nghiên cứu như vậy một lần nữa nhắc lại khả năng rằng chứng rối loạn hành vi như ADHD bắt nguồn từ các yếu tố bên ngoài (ví dụ: chế độ ăn uống) – và có thể được điều trị thông qua những thay đổi đối với môi trường của một người. Điều này bao gồm những thay đổi đối với hệ vi sinh vật, vì sự thay đổi chế độ ăn uống dẫn đến sự thay đổi thành phần của vi khuẩn đường ruột, do đó có thể ảnh hưởng đến hành vi.

Hãy để tôi chia sẻ thêm một phần của câu đố liên kết mọi thứ trở lại với ruột. Nó liên quan đến GABA, chất dẫn truyền thần kinh quan trọng mà tôi đã thảo luận ở phía trên. Hóa chất này phần lớn bị thiếu hụt trong não của trẻ ADHD. Một nghiên cứu khéo léo

được thực hiện bởi Tiến sĩ Richard Eised, phó giáo sư chẩn đoán hình ảnh tại Trường Y Đại học Johns Hopkins, đã sử dụng một công nghệ phức tạp gọi là phổ cộng hưởng từ, nói theo nghĩa bóng, mở một cửa sổ vào não, cho phép các nhà khoa học đo lường các chất hóa học khác nhau trong người sống.[55] Các nhà nghiên cứu đã áp dụng công nghệ này cho một nhóm trẻ em từ 8 đến 12 tuổi và ghi nhận sự khác biệt đáng kể về nồng độ GABA trong não ở hai nhóm. Nhóm ADHD có mức GABA thấp hơn nhiều so với nhóm khỏe mạnh. Họ kết luận rằng ADHD có thể là kết quả của sự thiếu hụt GABA.

Điều gì gây ra tình trạng thiếu GABA và làm cách nào chúng ta có thể tăng GABA trong não của những đứa trẻ này? GABA được sản xuất trong cơ thể từ axit amin glutamine. Nhưng việc chuyển đổi glutamine thành GABA đòi hỏi sự hiện diện của những gì được gọi là đồng yếu tố, hóa chất cần thiết cho một phản ứng hóa học cụ thể diễn ra. Cụ thể, quá trình chuyển đổi cần cả kẽm và vitamin B6 – hai thành phần phải có từ thực phẩm. GABA sau đó có thể được tạo ra bởi các loại vi khuẩn đường ruột cụ thể bằng cách sử dụng các đồng yếu tố này. Hiện các nhà khoa học đang cố gắng tìm ra chủng nào liên quan đến quá trình sản xuất GABA. Các nhà nghiên cứu báo cáo trên tạp chí *Journal of Applied Microbiology* cho đến nay đã phát hiện ra rằng các loại *Lactobacillus* và *Bifidobacterium* cụ thể tạo ra GABA rất dồi dào.[56] Hơn nữa, các nghiên cứu sử dụng những vi khuẩn này ở dạng men vi sinh đã cho thấy nhiều hứa hẹn trong việc giảm lo lắng.[57, 58]

Hiện nay, rất nhiều nghiên cứu đang được tiến hành về GABA và mối quan hệ của nó với các thành phần cụ thể của sự bốc đồng giống ADHD.[59] Các nhà nghiên cứu cũng đang khám phá GABA và mối liên hệ tiềm ẩn của nó với một chứng rối loạn não bộ khác: hội chứng Tourette.[60] Sự đồng thuận quan trọng về lý do tại sao thiếu GABA có thể tác động mạnh đến não dường như là bởi đó là chất dẫn truyền thần kinh gây ức chế – nó làm giảm sự tích điện của tế bào thần kinh, do đó ít có khả năng kích thích các tế bào thần kinh lân cận. Thiếu hụt hoạt động GABA có nghĩa là các vùng não sẽ hoạt động quá mức, và điều này chắc chắn sẽ phù hợp với những gì chúng ta quan sát được ở những đứa trẻ có hoạt động vận động quá mức, đặc trưng của hội chứng Tourette, cũng như mất kiểm soát xung động. (Xem thêm về hội chứng Tourette ở Chương 9.)

Như tôi đã nói, chúng ta phải tránh xa quan niệm rằng chúng ta có thể khắc phục các vấn đề liên quan đến não bằng các biện pháp can thiệp dược phẩm tác động đến các triệu chứng nhưng bỏ qua

nguyên nhân cơ bản – đặc biệt là đối với trẻ em. Hãy tưởng tượng nếu chúng ta có thể điều trị cho trẻ ADHD bằng cách sử dụng chế độ ăn uống lành mạnh, lợi khuẩn và các chế phẩm bổ sung dinh dưỡng khác thay vì Ritalin. Một nghiên cứu đầy hứa hẹn về vấn đề này đã được xuất bản vào năm 2003 – năm năm trước khi Dự án Hệ vi sinh vật ở người bắt đầu. Các nhà nghiên cứu đã đánh giá 20 trẻ bị ADHD.[61] Một nửa số trẻ được uống Ritalin trong khi nửa còn lại được dùng lợi khuẩn như *Lactobacillus acidophilus* và các chế phẩm bổ sung dinh dưỡng bao gồm các axit béo thiết yếu.

Trước sự ngạc nhiên của các nhà nghiên cứu, lợi khuẩn và chế phẩm bổ sung mang lại kết quả tương tự như Ritalin. Các tác giả này lưu ý rằng "chất béo thiết yếu" sửa chữa các tế bào lót trong ruột, cùng với việc "cấy lại hệ vi khuẩn thân thiện và bổ sung lợi khuẩn", có thể giải thích thấu đáo cho kết quả tích cực ở những trẻ này. Thông tin này được công bố hơn một thập niên trước cung cấp một giải pháp thay thế cho việc sử dụng các loại thuốc nguy hiểm tiềm tàng. Mặc dù đó là một nghiên cứu nhỏ và cần nhiều nghiên cứu hơn nữa trong lĩnh vực này, tôi hy vọng nhiều nghiên cứu khác sẽ xuất hiện, bổ sung thêm bằng chứng cho thấy có mối liên hệ chặt chẽ giữa ADHD và sự cân bằng của vi khuẩn đường ruột khỏe mạnh.[62] Chúng ta đã có 35 năm nghiên cứu xem xét mối liên hệ giữa sự nhạy cảm trong chế độ ăn uống và các triệu chứng của ADHD.[63] Bây giờ chúng ta chỉ cần ghi lại thêm vai trò của vi khuẩn đường ruột trong bức tranh lớn này.

Vừa rồi tôi đã đề cập đến việc gia tăng ADHD đã phản ánh vòng xoáy đi lên của bệnh béo phì ở trẻ em như thế nào. Trong hai thập niên qua, chúng tôi đã chứng kiến số trường hợp mắc phải cả hai tình trạng này tăng lên mức cao chưa từng thấy. Và, như tôi đã trình bày, chúng chắc chắn có chung mối quan hệ với hệ vi sinh vật. Bây giờ bạn đã hiểu cách vi khuẩn đường ruột phát triển thành rối loạn tâm trạng và lo âu, đã đến lúc quay sang chú voi khác trong phòng. Có phải hệ vi sinh vật của chúng ta thay vì sở thích ăn bánh và Coke là nguyên nhân gây ra đại dịch béo phì, bao gồm cả dịch bệnh ảnh hưởng đến con cái của chúng ta? Hãy cùng tìm hiểu điều này tiếp theo.

CHƯƠNG 4

Làm thế nào hệ vi khuẩn đường ruột có thể khiến bạn béo và mắc bệnh về não

Mối liên hệ bất ngờ giữa vi khuẩn ở ruột và sự thèm ăn, chứng béo phì và não bộ

Bạn biết đại dịch béo phì nguy hiểm thế nào là do bạn luôn nhìn thấy các tiêu đề. Con số hiện nay quá lớn đến nỗi chúng thực sự khiến người ta muốn gạt chúng sang một bên. Trên toàn thế giới, số người thừa cân và béo phì tăng từ 857 triệu người vào năm 1982 lên 2,1 tỉ người vào năm 2013, tăng hơn 145%.[1] Một cách khác để nắm được mức độ trầm trọng của vấn đề này là xem xét rằng năm 1990 chưa đến 15% dân số Mỹ bị béo phì ở hầu hết các tiểu bang. Đến năm 2010, 36 bang có tỉ lệ béo phì từ 25% trở lên, và 12 bang trong số đó có tỉ lệ béo phì từ 30% trở lên. Trên toàn nước Mỹ hiện nay, khoảng 2/3 người trưởng thành thừa cân hoặc béo phì.[2] Các tiêu chuẩn hiện hành nói rằng ai đó có chỉ số khối cơ thể (BMI, thước đo cân nặng tương ứng với chiều cao của một người) từ 25 đến 29,9 là "thừa cân"; "béo phì" là những người có chỉ số BMI từ 30 trở lên*.

---

* *Với người Việt Nam, BMI trên 25 là béo phì.*

Béo phì ảnh hưởng đến nữ giới nhiều hơn nam giới một chút, và 26% trẻ em ở Mỹ hiện được xếp vào nhóm béo phì. Bệnh béo phì khiến chúng ta tiêu tốn 147 tỉ đô la hằng năm để điều trị. Trên toàn cầu, 3,4 triệu người chết mỗi năm do các nguyên nhân liên quan đến thừa cân hoặc béo phì.[3] Và hậu quả về sức khỏe vượt xa

gánh nặng tâm lý khi đối phó với tình trạng này. Ngoài việc gây ảnh hưởng nặng nề đến cá nhân, những người bị thành kiến và phân biệt đối xử do béo phì và đối mặt với sự kỳ thị của bệnh béo phì hằng ngày, thừa cân hoặc béo phì có liên quan đến bệnh tim mạch, ung thư, tiểu đường, viêm xương khớp, bệnh thận mạn tính, bệnh thoái hóa thần kinh, bao gồm cả bệnh Alzheimer. Thật không may, ảnh hưởng của béo phì lên não thường không được nhắc đến. Nhưng chúng nên được nhắc đến. Giờ đây, chúng ta đã có bằng chứng khoa học không thể nhầm lẫn và không thể chối cãi rằng thừa cân hoặc béo phì làm tăng đáng kể nguy cơ suy giảm nhận thức, mất mô não và hàng loạt các bệnh não khác nhau, từ trầm cảm đến sa sút trí tuệ. Béo phì thậm chí có thể tái lập đường truyền thần kinh của em bé trong tử cung; một nghiên cứu được công bố vào đầu năm 2014 trên tạp chí *Cell* cho thấy béo phì khi mang thai có thể khiến thai nhi phát triển các luồng dẫn truyền thần kinh bất thường liên quan đến việc kiểm soát sự thèm ăn, từ đó khiến đứa trẻ có nguy cơ tăng cân và mắc bệnh tiểu đường cao hơn sau này. Các nhà nghiên cứu của Đại học Oregon đã công bố một bài báo vào cuối năm 2014 cho thấy rằng béo phì khi mang thai làm tổn hại đến các tế bào gốc đang phát triển của thai nhi, vốn chịu trách nhiệm tạo và duy trì máu và chức năng hệ miễn dịch suốt đời.[5]

Trong nhiều thập niên, các nhà khoa học đã cố gắng tìm ra giải pháp để chấm dứt tình trạng béo phì. Các công ty dược đã chi hàng tỉ đô la để hy vọng khám phá ra một loại thuốc thần kỳ giúp giảm cân nhanh chóng, an toàn mà không có bất kỳ tác dụng phụ nào. Và hàng triệu người đã cạn ví để mua những "phương pháp chữa trị" đầy hứa hẹn – từ sách vở và các phương tiện truyền thông liên quan đến chế phẩm bổ sung và mánh lới quảng cáo ăn kiêng – cho những phiền muộn về vòng eo của họ. Vẫn chưa có gì cách mạng hóa ngành công nghiệp này. Nhưng tôi tin rằng điều gì đó có thể. Và bạn có thể đoán được thứ đó là gì: tinh chỉnh hệ vi sinh. Thật vậy, tất cả các khoa học mới nhất đều chỉ ra sức mạnh của hệ vi sinh trong việc kiểm soát sự thèm ăn, khả năng chuyển hóa và cân nặng. Việc tìm thấy thành công trong nhiệm vụ đạt được cân nặng tối ưu nằm ở việc bạn có đang chứa vi khuẩn "béo" hay không.

NHÓM VI SINH VẬT BÉO VÀ VI SINH VẬT GẦY

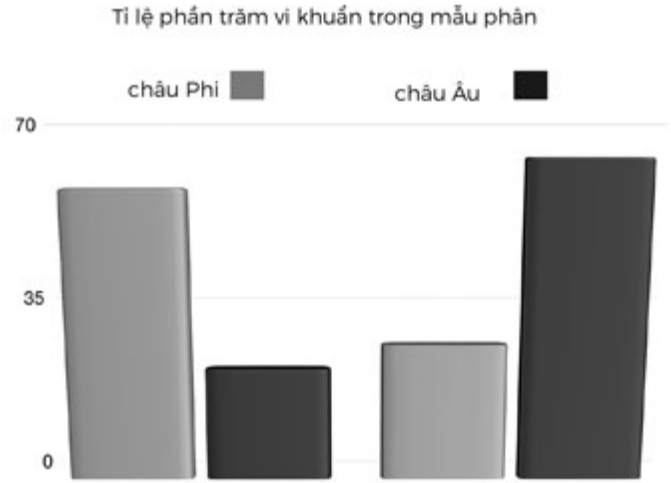
Trước khi tôi đi vào chi tiết về bệnh béo phì trong bối cảnh của hệ vi sinh vật, chúng ta hãy xem xét lại sự khác biệt giữa trẻ em phương Tây trung bình và trẻ em từ vùng nông thôn châu Phi cận

Sahara. Hãy nhớ rằng béo phì hoặc thừa cân là điều hầu như chưa từng có ở quần thể dân cư châu Phi này, so với người dân phương Tây. Đúng là một số khác biệt này là do khả năng tiếp cận thực phẩm nói chung, nhưng một phần của câu chuyện bây giờ xoay quanh thành phần của vi khuẩn đường ruột ở mỗi quần thể. Trong một nghiên cứu thường được trích dẫn của Harvard được công bố vào năm 2010, các nhà nghiên cứu đã xem xét ảnh hưởng của chế độ ăn uống đối với hệ vi sinh bằng cách đánh giá vi khuẩn đường ruột của trẻ em ở vùng nông thôn châu Phi.[6] Những đứa trẻ này theo một chế độ ăn giàu chất xơ "tương tự như chế độ ăn ở những khu định cư sơ khai của con người thời kỳ khai sinh ra nền nông nghiệp". Sử dụng các xét nghiệm di truyền, các nhà khoa học đã xác định được các loại vi khuẩn có trong phân của những đứa trẻ này. Ngoài ra, họ đã xem xét tổng số axit béo chuỗi ngắn, được tạo ra bởi vi khuẩn đường ruột khi chúng tiêu hóa chất xơ thực vật (polysaccharide).

Như chúng ta đã thảo luận trong cuốn sách này, hai nhóm vi khuẩn lớn nhất là Firmicutes và Bacteroidetes; hai nhóm này chiếm hơn 90% cư dân trong ruột. Tỉ lệ giữa hai nhóm này với nhau xác định mức độ viêm và liên quan đến các tình trạng như béo phì, tiểu đường, bệnh mạch vành và chứng viêm nói chung. Mặc dù không có tỉ lệ hoàn hảo nào được cho là khỏe mạnh, nhưng chúng ta biết rằng tỉ lệ Firmicutes so với Bacteroidetes cao hơn (có nghĩa là nhiều Firmicutes hơn Bacteroidetes trong ruột) có liên quan chặt chẽ đến nhiều chứng viêm và béo phì hơn.

Tại sao? Như đã nói ở trên, vi khuẩn Firmicutes đặc biệt thành thạo trong việc chiết xuất calo từ thức ăn, vì vậy chúng làm tăng sự hấp thụ calo. Nếu cơ thể bạn có thể hấp thụ nhiều calo hơn từ thức ăn khi chúng di chuyển qua đường tiêu hóa, khả năng tăng cân sẽ cao hơn. Mặt khác, vi khuẩn Bacteroidetes chuyên phá vỡ tinh bột và chất xơ thực vật cồng kềnh thành các phân tử axit béo ngắn hơn mà cơ thể có thể sử dụng để làm năng lượng. Tỉ lệ F/B hiện được coi là "chỉ tố sinh học béo phì".[7]

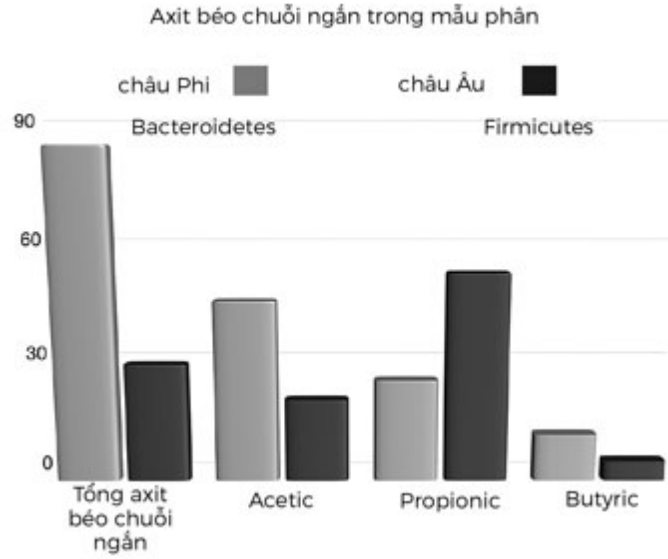
Nghiên cứu của Harvard cho thấy người phương Tây có nhiều Firmicutes trong khi người châu Phi sở hữu nhiều Bacteroidetes hơn. Hãy xem:



Sở hữu một đường ruột chủ yếu là Firmicutes có hậu quả của nó, vì nhiều nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng Firmicutes giúp điều hòa các gen trao đổi chất của con người. Điều đó có nghĩa là những vi khuẩn này, vốn có rất nhiều ở những người thừa cân, thực sự đang kiểm soát các gen tác động xấu đến sự chuyển hóa. Về bản chất, chúng chiếm đoạt DNA của chúng ta và tạo ra một kịch bản trong đó cơ thể chúng ta nghĩ rằng nó cần giữ lại calo.

Như các tác giả của một nghiên cứu năm 2011 đã nói: "Các vi sinh vật này không chỉ làm tăng thu nhận năng lượng trong ruột mà còn ảnh hưởng đến việc điều chỉnh cách lưu trữ năng lượng này và cách hệ miễn dịch hoạt động. Sự điều chỉnh đó là quan trọng vì sự mất cân bằng trong thành phần của cộng đồng vi sinh vật đường ruột có thể dẫn đến các bệnh do viêm, và tình trạng viêm như vậy có thể liên quan đến béo phì."[8] Hơn nữa, vào đầu năm 2015, tạp chí *American Journal of Clinical Nutritrion* đã công bố một nghiên cứu cho thấy rằng mức Firmicutes cao hơn thay đổi biểu hiện di truyền của chúng ta, lưu ý rằng điều này mở đường cho bệnh béo phì, tiểu đường, bệnh tim mạch và viêm. Tuy nhiên, như họ cũng đã tiết lộ trong nghiên cứu của mình, bạn có thể thay đổi điều này. Chỉ cần tăng cường chất xơ là có thể cải thiện tỉ lệ này.[9]

Khi các nhà nghiên cứu kiểm tra các axit béo chuỗi ngắn trong mỗi nhóm – châu Âu và châu Phi – họ lại phát hiện ra sự khác biệt rõ rệt:[10]



Trong Chương 5, chúng ta sẽ xem những tỉ lệ khác nhau này có ý nghĩa gì. Nhưng hiện tại, chúng tôi có thể nói rằng bạn muốn có nhiều axit butyric và axetic hơn và ít axit propionic hơn. Hàm lượng axit propionic cao cho thấy đường ruột bị chi phối bởi các vi khuẩn kém thân thiện hơn. Vì vậy, thực tế, quần thể người châu Phi phản ánh một hệ vi sinh khỏe mạnh hơn nhiều so với châu Âu. Và những điểm khác biệt này liên quan đến chế độ ăn uống. Chế độ ăn của người châu Phi có nhiều chất xơ và ít đường. Chế độ ăn của người châu Âu thì ngược lại. Liệu điều này có thể giúp giải thích tại sao bệnh béo phì và thậm chí các bệnh như hen suyễn không được thấy ở những vùng hẻo lánh ở châu Phi không?

Khi thuyết trình về chủ đề béo phì và hệ vi sinh đường ruột, tôi thích chia sẻ nghiên cứu mang tính đột phá gần đây về cặp song sinh được công bố trên tạp chí *Science* vào năm 2013, một trong những nghiên cứu đầu tiên kiểu này cho thấy mối liên hệ giữa các loại vi sinh vật có trong ruột và con đường dẫn đến béo phì.[11] Khi các nhà khoa học tại Đại học Washington chuyển vi khuẩn đường ruột từ một trẻ trong cặp song sinh bị béo phì vào đường tiêu hóa của những con chuột gầy, những con chuột này béo lên. Và khi vi khuẩn từ không bị thừa cân trong cặp song sinh được đưa vào những con chuột gầy, những con chuột vẫn gầy miễn là chúng theo một chế độ ăn uống lành mạnh. Nghiên cứu trước đó đã ghi nhận sự khác biệt đáng kể trong hệ vi khuẩn ở người béo phì so với vi khuẩn ở người có cân nặng bình thường. Trong một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Nature* vào năm 2006, vẫn là nhóm nghiên cứu ấy của Đại học Washington đã ghi nhận rằng những

người béo phì trung bình có nhiều Firmicutes hơn 20% so với những người có cân nặng bình thường và lượng Bacteroidetes ít hơn gần 90%.[12] Các nghiên cứu khác đã chỉ ra rằng bệnh nhân tiểu đường và những người béo phì có xu hướng thiếu sự đa dạng vi khuẩn.[13, 14] Ngoài ra, nghiên cứu tại Cleveland Clinic đã chỉ ra rằng một số vi khuẩn chuyển hóa các thành phần của thịt và trứng để tạo ra một hợp chất thúc đẩy sự tắc nghẽn của động mạch.[15] Vì vậy, nếu bạn có quá nhiều vi khuẩn này, bạn có nguy cơ mắc bệnh tim mạch cao hơn. Điều này có thể giải thích tại sao một số người ăn nhiều thực phẩm "làm tắc nghẽn động mạch" không bao giờ phát triển bệnh tim trong khi những người khác có hệ vi sinh vật không cân bằng thì có. Điều này không có nghĩa là bạn nên tránh thịt và trứng; ngược lại, những thực phẩm này là nguồn dinh dưỡng quan trọng và là một phần của chương trình Ăn gì bổ não. Điểm mấu chốt ở đây là sự mất cân bằng vi khuẩn đường ruột là nguồn gốc của những vấn đề về sức khỏe. Vì vậy, nếu bạn định cáo buộc điều gì gây nên bệnh tim, thì những vi sinh vật xấu trong bụng bạn phải nhận một phần lỗi.

Trước khi tìm hiểu khoa học về mối quan hệ giữa quần thể vi khuẩn đường ruột và kích thước vòng eo của bạn, hãy xem xét một số điều cơ bản làm sáng tỏ mối liên hệ giữa sức khỏe não bộ và bệnh béo phì – cụ thể là ảnh hưởng của lượng đường trong máu cao, kháng insulin và bệnh tiểu đường.

BÉO PHÌ LÀ MỘT BỆNH DO VIÊM, CŨNG GIỐNG NHƯ BỆNH VỀ NÃO

Mặc dù thật khó để tưởng tượng béo phì là một bệnh do viêm, cũng như chứng sa sút trí tuệ và trầm cảm là những bệnh do viêm, tất cả đều chính xác là như vậy. Đầu tiên, béo phì có liên quan đến việc gia tăng sản xuất các hóa chất gây viêm, hoặc cytokine.[16] Các phân tử này phần lớn đến từ chính mô mỡ, vốn hoạt động giống như một cơ quan bơm ra hormone và các chất gây viêm. Tế bào mỡ không chỉ đơn giản là lưu trữ thêm calo; chúng liên quan nhiều đến sinh lý con người hơn chúng ta đã nghĩ trước đây. Và nếu bạn có nhiều chất béo hơn mức cần thiết, đặc biệt là xung quanh các cơ quan nội tạng như gan, tim, thận, tuyến tụy và ruột, sự trao đổi chất của bạn sẽ bị ảnh hưởng.

Loại "mỡ nội tạng" này, thường dễ thấy ở những người béo phì, cực kỳ có hại cho cơ thể. Nó không chỉ có khả năng kích thích các con đường gây viêm mà còn kích hoạt các phân tử tín hiệu có thể can thiệp vào hoạt động nội tiết bình thường của cơ thể.[17] Ngoài

ra, mỡ nội tạng không chỉ dẫn đến viêm thông qua một chuỗi các sự kiện sinh học; bản thân mỡ nội tạng cũng bị viêm. Loại chất béo này chứa nhiều tế bào bạch cầu gây viêm. Hơn nữa, khi mỡ nội tạng tạo ra các phân tử nội tiết tố và gây viêm, chúng sẽ được đưa trực tiếp vào gan, nơi đáp trả bằng một loạt đạn khác, cụ thể là các phản ứng gây viêm và các chất phá vỡ hormone.

Nói ngắn gọn: Mỡ nội tạng không chỉ đơn thuần là kẻ thù thường trực. Đó là một kẻ thù được trang bị vũ khí và nguy hiểm. Hiện nay, số lượng các tình trạng sức khỏe liên quan đến mỡ nội tạng là rất lớn, từ những bệnh rõ ràng như béo phì và hội chứng chuyển hóa đến những bệnh không quá rõ ràng – ung thư, rối loạn tự miễn và bệnh về não. Sự nguy hiểm của mỡ nội tạng giải thích tại sao kích thước vòng eo của bạn thường là thước đo "sức khỏe"; vòng bụng dự báo những vấn đề về sức khỏe và tỉ lệ tử vong trong tương lai. Nói một cách đơn giản, vòng eo của bạn càng lớn thì nguy cơ mắc bệnh và tử vong càng cao. Vòng eo cũng có thể dự đoán những thay đổi cấu trúc bất lợi trong não.

Trong một nghiên cứu thường được trích dẫn khác vào năm 2005, một nhóm các nhà nghiên cứu từ UC Berkeley, UC Davis và Đại học Michigan đã nghiên cứu tỉ lệ eo-hông của hơn 100 người và so sánh chúng với những thay đổi cấu trúc trong não của họ khi họ già đi.[18] Họ muốn xác định liệu có tồn tại mối quan hệ giữa cấu trúc của não và kích thước vòng bụng của một người hay không, và kết quả đã gây ra nhiều tranh cãi trong giới y khoa. Bụng càng lớn (tức là tỉ lệ eo-hông của một người càng lớn) thì trung tâm trí nhớ của não, hồi hải mã càng nhỏ. Chức năng của hồi hải mã phụ thuộc vào kích thước của nó. Nếu hồi hải mã của bạn co lại, thì trí nhớ cũng vậy.

Đáng chú ý hơn, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng tỉ lệ eo-hông càng cao, nguy cơ bị đột quỵ nhỏ càng cao, chúng liên quan đến suy giảm chức năng não. Các tác giả cho biết: "Những kết quả này phù hợp với lượng bằng chứng ngày càng nhiều cho thấy mối liên hệ giữa béo phì, bệnh mạch máu và chứng viêm với sự suy giảm nhận thức và chứng sa sút trí tuệ." Các nghiên cứu khác, bao gồm cả một nghiên cứu vào năm 2010 tại Đại học Boston, đã xác nhận phát hiện này: Cân nặng dư thừa trên cơ thể tương đương với khối lượng não ít hơn.[19] Tới đây một vài người có thể muốn tranh cãi luận điểm này bằng việc thảo luận về các bộ phận cơ thể khác, nhưng nếu nhắc đến hồi hải mã, kích thước *thực sự* quan trọng.

Hãy nhớ rằng các cytokine được sinh ra từ mỡ là những cytokine

được tìm thấy ở mức cao trong tất cả các tình trạng viêm, từ viêm khớp và bệnh tim đến rối loạn tự miễn và chứng sa sút trí tuệ. Và, như bạn đã biết, chúng ta có thể kiểm tra tình trạng viêm thông qua các chỉ tố như protein phản ứng C (CRP). Theo báo cáo trên tạp chí *New England Journal of Medicine*, mức CRP cao có liên quan đến nguy cơ sa sút trí tuệ cao gấp ba lần, bao gồm cả bệnh Alzheimer. Nó cũng có liên quan đến suy giảm nhận thức và các vấn đề về tư duy nói chung.[20]

Vì vậy, bạn có thể kết luận: Nếu mức độ viêm dự báo các chứng rối loạn thần kinh, và chất béo dư thừa trong cơ thể làm tăng tình trạng viêm, thì béo phì là một yếu tố nguy cơ dẫn đến bệnh về não. Và chứng viêm như vậy là nguyên nhân của rất nhiều tình trạng mà chúng ta cho là từ béo phì, không chỉ là các vấn đề về thần kinh. Ví dụ, nó là nhân tố chính gây ra bệnh tiểu đường cũng như cao huyết áp. Những tình trạng này có thể đi kèm với các triệu chứng riêng biệt và được phân loại khác nhau (tiểu đường là một vấn đề về chuyển hóa, trong khi cao huyết áp là một bệnh về tim mạch), nhưng chúng có chung một đặc điểm cơ bản chính: viêm.

ĐƯỜNG MÁU VÀ NÃO BỘ

Bởi vì béo phì là kết quả của rối loạn chức năng trao đổi chất, không có tranh luận nào về béo phì có thể loại trừ vấn đề kiểm soát lượng đường trong máu. Và tôi sẽ bắt đầu cuộc thảo luận này bằng một cái nhìn sơ lược về insulin, mà bạn đã biết là một trong những hormone quan trọng nhất của cơ thể. Nó đóng vai trò chính trong quá trình trao đổi chất của chúng ta, giúp chúng ta chuyển năng lượng từ thức ăn vào tế bào để sử dụng. Quá trình này đặc biệt phức tạp. Tế bào của chúng ta chỉ có thể tiếp nhận glucose khi có sự trợ giúp của insulin, chất này hoạt động giống như một chất vận chuyển và được sản xuất bởi tuyến tụy. Insulin chuyển glucose từ máu vào tế bào, nơi nó có thể được sử dụng làm nhiên liệu.

Khi một tế bào bình thường và khỏe mạnh, nó có nhiều thụ thể cho insulin, vì vậy nó không gặp vấn đề gì khi phản ứng với insulin. Nhưng khi một tế bào tiếp xúc với lượng insulin cao thông qua sự hiện diện không ngừng của glucose – do tiêu thụ quá nhiều carbohydrate và đường tinh luyện – tế bào sẽ làm một điều tuyệt vời để thích nghi: Nó làm giảm số lượng các thụ thể đáp ứng với insulin trên bề mặt. Nó giống như thể tế bào đóng một vài cánh cửa để nó không thể nghe thấy tiếng gõ của insulin. Điều

này cuối cùng khiến tế bào trở nên trơ hoặc "kháng" insulin. Một khi tế bào kháng insulin, nó không thể lấy glucose từ máu, để lại glucose trong máu. Như với hầu hết các quá trình sinh học, có một hệ thống dự phòng "chốt an toàn". Cơ thể muốn giải quyết vấn đề này, vì nó biết rằng nó không thể để glucose chờ chực trong máu. Vì vậy, nó ra lệnh cho tuyến tụy tăng sản xuất insulin để chuyển hóa lượng glucose đó, điều mà tuyến tụy làm đúng chức trách của mình. Nó sẽ tiếp tục bơm ra lượng insulin cần thiết để đẩy glucose vào tế bào. Và lượng insulin cao hơn là cần thiết vì các tế bào không phản ứng với insulin.

Tất nhiên, điều này tạo ra một vòng lẩn quẩn mà đỉnh điểm là bệnh tiểu đường type 2. Theo định nghĩa, bệnh nhân tiểu đường là người có lượng đường trong máu cao vì cơ thể họ không thể vận chuyển glucose vào tế bào. Và nếu nó vẫn còn trong máu, lượng đường đó giống như một vũ khí tấn công. Nó gây ra rất nhiều thiệt hại. Bệnh tiểu đường là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong sớm, bệnh mạch vành, đột quỵ, bệnh thận, mù lòa và rối loạn thần kinh; chúng tôi có thể nói rằng nó cũng là một nguyên nhân chính gây ra bệnh Alzheimer nếu không được điều trị trong nhiều năm. Mặc dù hầu hết những người mắc bệnh tiểu đường type 2 đều thừa cân, nhưng ngày nay rất nhiều người bình thường và thậm chí mảnh mai đang sống chung với tình trạng mất cân bằng đường huyết mạn tính. Con đường dẫn đến bệnh tiểu đường – và xa hơn nữa là bệnh về não – bắt đầu với sự mất cân bằng bất kể cân nặng. Và trong suốt chuỗi sự kiện này, cơ thể phải chịu đựng một đợt bùng nổ của chứng viêm.

Insulin cũng đóng vai trò quan trọng trong các phản ứng của cơ thể khi không thể quản lý tốt lượng đường trong máu. Với vai trò một hormone đồng hóa, insulin khuyến khích sự phát triển của tế bào, thúc đẩy sự hình thành và lưu giữ chất béo, đồng thời kích thích thêm tình trạng viêm. Mức insulin cao làm tăng hoặc giảm các hormone khác, do đó làm mất cân bằng hệ thống nội tiết tố tổng thể của cơ thể. Và sự mất cân bằng này có tác động xấu, đẩy cơ thể đi gần đến hố thẳm của rối loạn và bệnh tật.

Lượng đường trong máu tăng cao có tác động tiêu cực trực tiếp đến não, gây viêm nhiều hơn. Lượng đường trong máu tăng dẫn đến sự suy giảm các chất dẫn truyền thần kinh quan trọng, bao gồm serotonin, epinephrine, norepinephrine, GABA và dopamine. Các vật liệu cần thiết để tạo ra các chất dẫn truyền thần kinh này, chẳng hạn như vitamin nhóm B, cũng bị dùng hết. Lượng đường trong máu cao cũng làm cho lượng magiê giảm, làm suy giảm cả hệ thần kinh và gan của bạn. Quan trọng hơn, lượng đường trong

máu cao châm ngòi cho một phản ứng gọi là "glycate hóa" mà tôi đã trình bày chi tiết trong Chương 2. Xin nhắc lại, glycate hóa là quá trình sinh học, theo đó các phân tử đường liên kết với protein và một số chất béo để tạo thành các cấu trúc mới gây chết người được gọi là AGEs, mà, hơn bất kỳ yếu tố nào khác, góp phần vào sự thoái hóa của não bộ và hoạt động của nó. Quá trình này thậm chí có thể dẫn đến thu nhỏ mô não quan trọng. Trên thực tế, hiện nay các nhà khoa học hiểu rằng kháng insulin có thể dẫn đến sự hình thành các mảng bám trong não của bệnh nhân Alzheimer. Hãy nhớ rằng những người mắc bệnh tiểu đường có nguy cơ mắc bệnh Alzheimer ít nhất là cao gấp đôi và những người béo phì có nguy cơ bị suy giảm chức năng não cao hơn nhiều.

Chắc chắn là bệnh tiểu đường không trực tiếp gây ra bệnh Alzheimer. Nhưng cả hai đều có chung nguồn gốc: bệnh tiểu đường và bệnh Alzheimer đều là kết quả của một cuộc tấn công bằng chế độ ăn lên cơ thể, buộc nó phải thích nghi bằng cách phát triển các con đường sinh học dẫn đến rối loạn chức năng và sau đó là bệnh tật. Bệnh tiểu đường và thậm chí các vấn đề về đường huyết nhẹ dưới ngưỡng tiểu đường có liên quan trực tiếp đến việc tăng nguy cơ teo não và bệnh Alzheimer. Sự gia tăng song song của số người mắc bệnh tiểu đường type 2, béo phì và bệnh Alzheimer trong thập niên qua chắc chắn có mối liên hệ với nhau.

Nhưng điều gì đang gây ra hàng loạt ca bệnh tiểu đường? Dữ liệu cho thấy mối quan hệ giữa tiêu thụ nhiều carbohydrate và bệnh tiểu đường là gần như không thể chối cãi. Năm 1994, khi Hiệp hội Đái tháo đường Hoa Kỳ khuyến nghị người Mỹ tiêu thụ 60 đến 70% lượng calo từ carbohydrate, dịch bệnh tiểu đường (và béo phì) đã bùng phát. Từ năm 1997 đến năm 2007, số trường hợp mắc bệnh tiểu đường ở Mỹ đã tăng gấp đôi. Từ năm 1980 đến năm 2011, con số đã tăng hơn *gấp ba lần*. Tính đến năm 2014, Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh ước tính rằng hơn 29 triệu người Mỹ – cứ mười một người thì có một người – mắc bệnh tiểu đường và gần 28% trong số đó thậm chí không biết mình mắc bệnh – họ không được chẩn đoán.[21] Tôi nghĩ hoàn toàn có thể nói rằng số người bị tiền tiểu đường – những người bắt đầu bị mất cân bằng đường huyết nhưng không biết điều đó – cũng đã tăng vọt tương tự.

DO VI SINH VẬT, KHÔNG PHẢI DO NHỮNG CHIẾC KẸO

Không còn nghi ngờ gì: điều chỉnh lượng đường trong máu là ưu

tiên số một khi nói đến việc duy trì chức năng não và chống lại bệnh Alzheimer. Và lượng đường trong máu không chỉ phản ánh lượng đường trong chế độ ăn và tiêu thụ carbohydrate mà còn phản ánh sự cân bằng của vi khuẩn trong ruột. Nghiên cứu mới được thực hiện chỉ trong vài năm qua cho chúng ta biết rằng một số loại vi khuẩn đường ruột thực sự giúp cơ thể kiểm soát lượng đường trong máu. (Tôi sẽ sớm đề cập đến chi tiết của các nghiên cứu mới nhất.)

Nghiên cứu đang được tiến hành để kiểm tra xem làm thế nào một số lợi khuẩn có thể đảo ngược bệnh tiểu đường type 2 và các vấn đề về thần kinh có thể xảy ra sau đó. Tại hội nghị chuyên đề năm 2014 của Harvard về hệ vi sinh vật, tôi đã bị bất ngờ trước công trình của Tiến sĩ M. Nieuwdorp từ Đại học Amsterdam, người đã thực hiện một số nghiên cứu đáng kinh ngạc liên quan đến bệnh béo phì và tiểu đường type 2.[22] Ông đã cải thiện thành công tình trạng hỗn loạn đường huyết được tìm thấy trong bệnh tiểu đường type 2 ở hơn 250 người sử dụng phương pháp cấy ghép phân. Ông cũng đã sử dụng quy trình này để cải thiện độ nhạy insulin.

Hai thành tựu này hầu như chưa từng được nghe đến trong y học truyền thống. Chúng tôi không có sẵn thuốc để đẩy lùi bệnh tiểu đường hay cải thiện đáng kể độ nhạy insulin. Tiến sĩ Nieuwdorp đã khiến cả căn phòng chú ý, gần như nín lặng, bởi bài thuyết trình của mình. Trong thí nghiệm này, ông đã cấy phân từ một người khỏe mạnh, gầy, không mắc bệnh tiểu đường vào một bệnh nhân tiểu đường. Những gì ông làm để làm đối chứng cho thí nghiệm của mình khá thông minh: Ông chỉ đơn giản là cấy hệ vi sinh vật của chính những người tham gia trở lại vào đại tràng của họ, vì vậy họ không biết liệu mình có đang được "điều trị" hay không. Đối với những người nhìn thấy tác động sâu rộng của bệnh tiểu đường đối với bệnh nhân hằng ngày, những kết quả như của Tiến sĩ Nieuwdorp là một tia sáng hy vọng. Và là một nhà thần kinh học nhận ra mối quan hệ sâu sắc giữa lượng đường trong máu tăng cao và sự thoái hóa não, tôi tin rằng nghiên cứu đột phá này mở ra cánh cửa cho một thế giới hoàn toàn mới về khả năng ngăn ngừa và thậm chí điều trị rối loạn não bộ.

Mỗi ngày, dường như có thêm một chế độ ăn uống hoặc chế phẩm bổ sung mới xuất hiện hứa hẹn giúp giảm cân. Những người béo phì bị đổ lỗi cho các vấn đề về cân nặng của chính họ, bởi vì có vẻ như họ không thể kiềm chế bản thân ăn những thực phẩm mà chúng ta biết là khiến tăng cân. Nói chung, chúng ta thừa nhận rằng chế độ ăn hiện đại của phương Tây, nhiều carbohydrate và

đường tinh chế cũng như chất béo đã qua chế biến, là nguyên nhân gây ra đại dịch béo phì. Chúng ta cũng có xu hướng nghĩ rằng những người thừa cân lười vận động và không đốt cháy đủ lượng calo so với những gì họ hấp thụ.

Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu thừa cân hoặc béo phì ít liên quan đến ý chí hoặc thậm chí là yếu tố di truyền và liên quan nhiều hơn đến vi sinh vật trong ruột? Điều gì sẽ xảy ra nếu chúng ta mắc phải những thách thức về béo phì của mình với một nhóm vi sinh vật đường ruột ốm yếu và rối loạn chức năng?

Hàng triệu người sẽ cảm thấy nhẹ nhõm khi biết rằng việc tăng cân có thể không phải do lỗi của họ. Nghiên cứu mới cho thấy vi khuẩn đường ruột của chúng ta không chỉ hỗ trợ tiêu hóa, như bạn có thể nhận ra bây giờ. Chúng đóng một vai trò quan trọng trong quá trình trao đổi chất của chúng ta và điều này liên quan trực tiếp đến việc chúng ta giảm hay tăng cân. Bởi vì chúng ảnh hưởng đến cách chúng ta lưu trữ chất béo, cân bằng lượng glucose trong máu, biểu hiện các gen liên quan đến sự trao đổi chất và phản ứng với các hormone báo đói hoặc no, vi khuẩn đường ruột là những người dẫn chương trình theo nhiều cách. Ngay từ khi chúng ta chào đời, chúng giúp tạo tiền đề cho việc chúng ta trở nên béo phì, tiểu đường và mắc bệnh về não hay gầy và có một bộ não khỏe mạnh, tư duy nhanh và tuổi thọ lâu dài.

Hiện đã có một nền tảng vững chắc rằng cộng đồng vi sinh đường ruột của những người gầy giống như một khu rừng nhiệt đới với nhiều loài và cộng đồng vi sinh đường ruột của những người béo phì kém đa dạng hơn nhiều. Chúng ta từng nghĩ rằng thừa cân hoặc béo phì là một bài toán – một hệ số của lượng calo nạp vào vượt quá lượng calo tiêu thụ. Nhưng nghiên cứu mới này tiết lộ rằng hệ vi sinh vật đóng một vai trò cơ bản trong động lực học năng lượng của cơ thể chúng ta, ảnh hưởng đến phương trình calo vào/calo ra. Nếu bạn có quá nhiều loại vi khuẩn có thể lấy nhiều calo hơn từ thức ăn một cách hiệu quả, hãy đoán xem: bạn có thể sẽ hấp thụ nhiều calo hơn mức mình cần, dẫn đến tăng mỡ.

Để hiểu rõ hơn về cách các nhà khoa học ghi lại sự khác biệt về vi sinh vật giữa người gầy và người béo cũng như mối tương quan với bệnh béo phì, cần xem xét kỹ hơn nghiên cứu của Jeffrey Gordon thuộc Đại học Washington ở St. Louis.[23] Ông và các đồng nghiệp của mình nằm trong số những nhà khoa học đang tiến hành các thí nghiệm đột phá với những con chuột "được nhân hóa". Trong nghiên cứu vào năm 2013 về cặp song sinh nổi tiếng của ông mà tôi đã đề cập trước đây, Gordon một lần nữa cho thấy

sức mạnh của nhóm vi sinh vật "béo" so với "gầy" thống trị trong đường ruột và nguy cơ béo phì.[24] Sau khi nhóm của ông cho những chuột con phòng thí nghiệm nhận vi khuẩn từ người một phụ nữ béo phì và người em song sinh gầy của cô ấy, họ cho những con chuột theo cùng một chế độ ăn uống với lượng bằng nhau. Và đó là khi họ quan sát thấy những con chuột sớm xuất hiện sự khác biệt về cân nặng. Những con nhận vi khuẩn từ một phụ nữ béo phì không chỉ béo hơn so với những con chuột có vi khuẩn từ một phụ nữ gầy, mà vi khuẩn đường ruột của chúng cũng kém đa dạng hơn nhiều.

Sau đó, thử nghiệm được lặp lại, nhưng lần này nhóm của Gordon đã để những con chuột con ở chung một lồng sau khi chúng được điều chỉnh để có vi khuẩn "béo" hoặc "gầy" trong ruột. Điều này cho phép những con chuột mang vi khuẩn từ người phụ nữ béo phì thu được một số vi khuẩn từ những "người bạn cùng phòng" gầy của chúng, chủ yếu thông qua việc tiêu thụ phân của những con chuột gầy – một hành vi điển hình của chuột. Kết quả? Cả hai nhóm chuột vẫn gầy. Gordon đã thêm một bước thí nghiệm nữa bằng cách chuyển các chủng vi khuẩn từ những con chuột gầy sang những con được xác định là sẽ trở nên béo phì, thay vào đó chúng phát triển cân nặng khỏe mạnh. Gordon nói: "Tổng hợp lại, những thí nghiệm này cung cấp bằng chứng khá thuyết phục rằng có một mối quan hệ nhân quả và nó có thể ngăn ngừa sự phát triển của bệnh béo phì."[25]

Gordon và nhóm của ông giải thích điều này như thế nào? Ông cho rằng vi khuẩn đường ruột ở chuột béo phì thiếu vi khuẩn có vai trò quan trọng trong việc duy trì sự trao đổi chất bình thường và trọng lượng cơ thể khỏe mạnh. Các nghiên cứu của ông, cùng với những nghiên cứu của những người khác, đang cung cấp thông tin mới về những tác động của vai trò đó. Ví dụ, một loại vi sinh vật bị thiếu có liên quan đến việc điều chỉnh cảm giác đói là *Helicobacter pylori*, giúp kiểm soát sự thèm ăn bằng cách ảnh hưởng đến mức ghrelin, hormone chính kích thích sự thèm ăn. *H. pylori* có mối quan hệ cộng sinh với chúng ta trong ít nhất 58.000 năm qua, nhưng hệ tiêu hóa phương Tây của chúng ta không còn chứa nhiều vi khuẩn này nữa vì điều kiện sống vệ sinh và việc sử dụng kháng sinh quá mức.

Nhóm của Gordon là một trong những nhà khoa học tiên phong, những người cũng đang tạo ra mối liên hệ giữa chất lượng của chế độ ăn uống, chất lượng và sự đa dạng của vi khuẩn đường ruột và nguy cơ bị béo phì. Sử dụng các mô hình chuột, ông đã chỉ ra rằng khi bạn cho những con chuột theo một "chế độ ăn phương Tây" –

một chế độ ăn ít chất xơ, trái cây và rau củ nhưng nhiều chất béo, những con chuột có vi khuẩn béo phì sẽ trở nên béo phì ngay cả khi chúng được tiếp xúc với những vi khuẩn gầy. Nói cách khác, chế độ ăn uống không lành mạnh ngăn không cho vi khuẩn "gầy hóa" đi vào và có tác động tích cực. Kết quả như vậy càng chỉ ra sức mạnh của chế độ ăn uống trong việc kiểm soát thành phần của vi khuẩn đường ruột và cuối cùng là kiểm soát cân nặng. Rõ ràng là cần nhiều nghiên cứu hơn, đặc biệt là trên con người, nhưng nghiên cứu của Gordon vẫn thu hút rất nhiều sự chú ý trong giới y khoa và truyền cảm hứng cho các nghiên cứu tiếp theo.

Vào năm 2013, một nhóm các nhà nghiên cứu khác, đến từ MIT và Đại học Aristotle ở Thessaloniki, Hy Lạp, đã bổ sung bằng chứng khi họ kiểm tra lý do tại sao một loại sữa chua giàu lợi khuẩn lại có thể có tác dụng giảm béo mạnh mẽ như vậy.[26] Họ cho những con chuột theo nhiều chế độ ăn khác nhau, nhưng đây không phải là những con chuột bình thường; chúng có khuynh hướng di truyền dẫn đến bệnh béo phì. Những con chuột theo chế độ ăn "đồ ăn nhanh" – một chế độ ăn nhiều chất béo không lành mạnh và đường, ít chất xơ và vitamin B và D – nhanh chóng bị béo phì. Vi khuẩn đường ruột của chúng đã thay đổi chỉ sau vài tuần ăn đồ ăn nhanh. Ngược lại, những con chuột được ăn ba phần sữa chua chứa lợi khuẩn có bán trên thị trường mỗi tuần vẫn gầy. Nhưng đây là điều đặc biệt: những con chuột ăn sữa chua này cũng được phép ăn bao nhiêu thức ăn nhanh tùy thích! Tiêu đề kết quả của họ đã nói lên tất cả: "Chế độ ăn 'Đồ ăn nhanh' kiểu phương Tây tái cấu trúc hệ vi sinh đường ruột và tăng tốc độ béo phì liên quan đến tuổi ở chuột," và "Bổ sung sữa chua chứa lợi khuẩn vào chế độ ăn ngăn chặn béo phì." Rõ ràng, tôi không muốn tạo ấn tượng rằng việc tiêu thụ lợi khuẩn cho phép bạn tự do ăn bất cứ thứ gì, nhưng nghiên cứu này có ý nghĩa rất lớn.

Một trong kẻ phản diện quỷ quyệt nhất đối với hệ vi sinh đường ruột của chúng ta, mà tôi đã đề cập ngắn gọn và sẽ khám phá chi tiết hơn sau, là đường fructose sản xuất công nghiệp. Người Mỹ điển hình tiêu thụ xi-rô ngô hàm lượng fructose cao với mức từ 132 đến 312 calo mỗi ngày.[27] (Tôi sẽ chỉ ra thêm rằng sự tiêu thụ sản phẩm này đã tăng đều đặn song song với tỉ lệ béo phì ngày càng tăng.) Nhiều nhà khoa học cho rằng fructose sản xuất công nghiệp đang góp phần gây ra đại dịch béo phì và đó là một trong những yếu tố lớn nhất tạo ra cái gọi là hệ vi sinh vật đường ruột kiểu phương Tây, tức là một hệ vi sinh vật có ít sự đa dạng và quá nhiều loại vi khuẩn nuôi tế bào mỡ.

Tại sao fructose lại đặc biệt gây rối loạn? Nó không chỉ nuôi các vi khuẩn đường ruột gây bệnh, từ đó phá vỡ sự cân bằng hệ vi sinh khỏe mạnh, mà fructose không kích thích sản xuất insulin như glucose. Nó được gan xử lý ngay lập tức và điều này có nghĩa là quá trình sản xuất leptin của cơ thể, một hormone quan trọng khác liên quan đến việc ức chế sự thèm ăn, sẽ giảm xuống. Bạn không cảm thấy no, vì vậy bạn tiếp tục ăn. Hệ quả này – thiếu cảm giác no – cũng xảy ra với chất làm ngọt nhân tạo. Mặc dù trước đây chúng ta thường nghĩ rằng các chất thay thế đường như saccharin, sucralose và aspartame không có tác động đến quá trình trao đổi chất vì chúng không làm tăng insulin, nhưng hóa ra chúng thực sự có thể tàn phá quá trình trao đổi chất và gây ra các rối loạn chuyển hóa giống như đường thật. Như thế nào vậy? Chúng làm điều này bằng cách thay đổi hệ vi sinh vật theo cách có lợi cho chứng rối loạn sinh học, mất cân bằng lượng đường trong máu và sự trao đổi chất tổng thể không lành mạnh. Và đúng vậy, ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống đang phải đau đầu vì nghiên cứu mới nhất này, được công bố vào năm 2014 trên tạp chí *Nature*.[28] Tôi sẽ đi vào chi tiết của nghiên cứu này trong Chương 6, vì nó cung cấp bằng chứng cho thấy vi khuẩn đường ruột có nhiệm vụ giúp điều chỉnh sự kiểm soát lượng đường trong máu và lần lượt là cân nặng và nguy cơ mắc bệnh.

TẠI SAO NỐI TẮT DẠ DÀY CÓ TÁC DỤNG: HÃY CẢM ƠN NHỮNG VI SINH VẬT CỦA BẠN

Các phương pháp giảm cân quyết liệt, chẳng hạn như phẫu thuật nối tắt dạ dày, nhằm tái tổ chức lại hệ tiêu hóa về phương diện thực thể, ngày càng trở nên phổ biến. Những phẫu thuật này thường liên quan đến việc làm cho dạ dày nhỏ hơn và đổi hướng ruột non. Và trong khi chúng ta từng nghĩ rằng chúng giúp giảm cân nhanh phần lớn bằng cách buộc người đó tiêu thụ ít hơn, một nghiên cứu có ảnh hưởng được công bố trên tạp chí *Nature* vào năm 2014 đã đưa ra ý tưởng rằng hệ vi sinh quyết định sự thành công của phẫu thuật dạ dày.[29] Giờ đây chúng ta đã có bằng chứng mới đáng kinh ngạc cho thấy một phần lớn của việc giảm cân là nhờ những thay đổi trong cộng đồng vi sinh vật đường ruột.

Những thay đổi này xảy ra sau phẫu thuật để phản ứng với không chỉ những thay đổi về giải phẫu mà còn là những thay đổi trong chế độ ăn uống thường xảy ra khi một người tiêu thụ các loại thực phẩm lành mạnh hơn, có lợi cho sự phát triển của các vi khuẩn khác nhau. Tôi không nghi ngờ gì rằng khi tìm hiểu chi tiết tại sao bệnh nhân tiểu đường nối tắt dạ dày cũng thường thấy bệnh tiểu đường đảo ngược hoàn toàn ngay sau khi phẫu thuật, chúng ta sẽ lại nhìn vào hệ vi sinh vật.

Như chúng ta đã thảo luận, tỉ lệ các loại vi khuẩn trong ruột rất quan trọng. Nhiều nghiên cứu cho thấy rằng khi số lượng Firmicutes giảm, nguy cơ mắc các vấn đề chuyển hóa như tiểu đường cũng tăng theo. Mặt khác, khi số lượng Bacteroidetes thấp, tính thấm của ruột tăng lên, do đó làm tăng tất cả các loại nguy cơ, không kém quan trọng trong đó là rối loạn hệ miễn dịch, viêm, và xa hơn là rối loạn và bệnh tật liên quan đến não, từ trầm cảm đến bệnh Alzheimer.

Tôi cũng nên nói thêm rằng tập thể dục có vai trò thúc đẩy sự cân bằng phù hợp của các vi sinh vật. Từ lâu, chúng ta đã biết về lợi ích của việc tập thể dục nói chung, nhưng hóa ra tác động của nó trong việc giảm và quản lý cân nặng không chỉ là đốt cháy nhiều calo hơn. Khoa học mới tiết lộ rằng tập thể dục ảnh hưởng tích cực đến sự cân bằng vi khuẩn trong ruột để tạo lợi thế cho các quần thể vi khuẩn ngăn ngừa tăng cân. Trong các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm trên chuột, mức độ vận động cơ thể cao hơn có tương quan với việc giảm Firmicutes và tăng Bacteroidetes. Nói cách khác, vận động cơ thể đã làm giảm tỉ lệ F/B một cách hiệu quả. Mặc dù cần có thêm nhiều nghiên cứu trên người và hiện đang được tiến hành, chúng tôi đã có bằng chứng thuyết phục rằng điều này cũng đúng với chúng ta. Tập thể dục nuôi dưỡng một hệ vi sinh vật đa dạng.

Vào năm 2014, các nhà nghiên cứu tại Đại học Ireland's College Cork đã kiểm tra mẫu máu và phân để so sánh sự khác biệt giữa sự đa dạng của vi sinh vật ở những người chơi bóng bầu dục chuyên nghiệp và những người đàn ông khỏe mạnh, không phải vận động viên.[30] Một số người không phải vận động viên có cân nặng bình thường và một số thừa cân. (Các xét nghiệm máu cung cấp thông tin về tổn thương cơ và tình trạng viêm – những dấu hiệu cho thấy những người này đã tập thể dục bao nhiêu gần đây.) Nhìn chung, 40 vận động viên mà họ nghiên cứu cho thấy sự đa dạng về vi khuẩn hơn bất kỳ người đàn ông nào ở nhóm kia tham gia thí nghiệm. Trong bài báo của họ, được xuất bản trên *Gut*, các nhà nghiên cứu cho rằng những kết quả này là do các bài tập cường độ cao của các vận động viên và chế độ ăn của họ, nhiều protein hơn (22% calo từ protein so với 15 đến 16% của những người không phải vận động viên). Một phát hiện quan trọng khác ở đây là ngoài việc ghi lại sự đa dạng hơn của các vi khuẩn đường ruột ở các vận động viên, các nhà nghiên cứu đã báo cáo rằng trong số các vi khuẩn được thấy ở những người chơi bóng bầu dục này là một chủng vi khuẩn có liên quan đến tỉ lệ béo phì và các rối loạn liên quan đến béo phì thấp hơn.

Khoa học đang nói rằng: Từ khi được sinh ra, sự tương tác giữa vi khuẩn đường ruột và chế độ ăn uống của chúng ta có thể khiến chúng ta dễ bị tổn thương bởi các rối loạn chức năng trao đổi chất và bệnh về não. Tôi và các đồng nghiệp trong ngành y không lạ gì với lý do những đứa trẻ không được tiếp xúc với lượng vi khuẩn có lợi phong phú trong giai đoạn đầu đời lại có nguy cơ mắc bệnh béo phì, tiểu đường và các vấn đề về thần kinh cao hơn nhiều so với những bạn đồng trang lứa có hệ vi sinh vật khỏe mạnh hơn. Những đứa trẻ có nguy cơ này thường là những đứa trẻ được sinh ra theo phương pháp mổ lấy thai theo nguyện vọng, chủ yếu được nuôi bằng sữa công thức và thường mắc các bệnh mạn tính do thuốc kháng sinh được kê đơn. Trong một nghiên cứu đặc biệt nổi bật, các nhà nghiên cứu Canada đã phát hiện ra rằng trẻ uống sữa công thức phát triển một số chủng vi khuẩn nhất định trong ruột của chúng mà trẻ bú mẹ không có cho đến khi chúng bắt đầu ăn thức ăn rắn.[31] Những chủng này không nhất thiết gây bệnh, nhưng tiếp xúc sớm với một số loại vi khuẩn nhất định có thể không phải là điều tốt vì đường ruột và hệ miễn dịch của trẻ sơ sinh vẫn đang phát triển, một thực tế được các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực này nhắc đến nhiều, những người đồng ý rằng đây có thể là một lý do khiến trẻ uống sữa công thức dễ mắc các bệnh tự miễn như hen suyễn, dị ứng, chàm và bệnh celiac, cũng như béo phì.

Dù vậy, hãy để tôi nói ngắn gọn về những phụ nữ cho con uống sữa công thức. Đối với một số người, cho con bú mẹ là điều không thể. Hoặc một phụ nữ có thể chọn hoặc cần phải cho con cai sữa sớm. Điều này có nghĩa là cô ấy đang hại chết con mình ư? Không hề. Mặc dù chúng ta biết rằng trẻ bú sữa mẹ có hệ vi sinh vật đa dạng hơn nhiều và giảm nguy cơ mắc các tình trạng sức khỏe so với trẻ uống sữa công thức, chúng tôi cũng biết rằng bạn có thể làm rất nhiều điều để hỗ trợ sự phát triển của hệ vi sinh vật khỏe mạnh khi không được bú sữa mẹ. Bạn sẽ vui mừng vì hệ vi sinh vật dễ dàng phục hồi thông qua những thay đổi cơ bản về lối sống. Tôi sẽ cung cấp cho các bà mẹ một số ý tưởng về cách thực hiện việc này trong Chương 8.

Những quan ngại về việc sử dụng quá nhiều thuốc kháng sinh ở trẻ em chỉ mới gia tăng khi có dịch bệnh béo phì ở trẻ em. Hiện chúng ta có nhiều bằng chứng để đổ lỗi đại dịch béo phì một phần là do việc sử dụng kháng sinh và vai trò của chúng trong việc thay đổi sự cân bằng của hệ vi khuẩn đường ruột. Tiến sĩ Martin Blaser thuộc Dự án Hệ vi sinh vật của N.Y.U. cũng đã chứng minh rằng khi những con chuột non được sử dụng liều kháng sinh thấp, tương tự như lượng mà vật nuôi nhận được, chúng sẽ tích trữ

nhiều mỡ cơ thể hơn 15% so với những con chuột không tiếp xúc với những loại thuốc đó.[32] Hãy suy nghĩ về điều đó và xem xét những điều sau: Trẻ em Mỹ trung bình nhận được ba liệu trình kháng sinh trong năm đầu đời. Blaser đã nói rất rõ quan điểm này trong bài thuyết trình của mình tại Hội nghị chuyên đề về Lợi khuẩn của Harvard vào năm 2014.

Theo cách nói của nhà nghiên cứu, Tiến sĩ Maria Gloria Dominguez-Bello (đã kết hôn với Tiến sĩ Blaser), cũng thuộc Đại học New York, "Thuốc kháng sinh giống như ngọn lửa trong rừng. Em bé tạo thành một khu rừng. Nếu bạn có một đám cháy trong một khu rừng mới, bạn sẽ nhận được sự tuyệt chủng."[33]

Trong một nghiên cứu liên quan, khi một sinh viên cao học tại phòng thí nghiệm của Blaser cho chuột theo cả chế độ ăn giàu chất béo và thuốc kháng sinh, những con chuột trở nên béo phì, kết quả cho thấy một "sự đồng vận" đang diễn ra giữa thuốc kháng sinh và chế độ ăn uống.[34] Điều thú vị là Blaser lưu ý rằng việc sử dụng kháng sinh rất khác nhau trên khắp nước Mỹ và khi bạn nhìn vào bản đồ, bạn có thể thấy một mô hình: Ở những bang có tỉ lệ béo phì cao nhất, việc sử dụng kháng sinh cũng vậy. Và các bang miền Nam giành được giải thưởng cho số lượng người thừa cân và việc kê đơn vượt quá giới hạn nhiều nhất.

Trước khi bạn cảm thấy choáng ngợp bởi thông tin này và gấp cuốn sách lại, đặc biệt là vì nó có thể liên quan đến cuộc sống của bạn, hãy để tôi nói rõ: Tất cả những dữ liệu mới đáng kinh ngạc này có nghĩa là bạn có thể kiểm soát sự chuyển hóa của mình và theo đó, các con đường viêm và sức khỏe não bộ chỉ bằng cách nuôi dưỡng hệ vi sinh vật của bạn. Ngay cả khi bạn không được may mắn khi sinh bằng cách sinh thường và ngay cả khi bạn đã uống kháng sinh trước đó (và có ai chưa từng uống?) hoặc ăn một chế độ ăn giàu carbohydrate, tôi có những giải pháp sẽ giúp bạn lật ngược tình thế.

Tôi sẽ sớm đi đến tất cả các chiến lược thực tiễn. Bây giờ, chúng ta hãy chuyển sang một tình trạng nữa mà mọi người đều quan tâm: rối loạn phổ tự kỷ. Cuối cùng, trong thế kỷ XXI, chúng ta có thể tìm thấy một số biện pháp phòng chống và các phương pháp điều trị cá nhân hóa, tốt hơn cho vấn đề về thần kinh này ở một số cá nhân. Mặc dù vẫn còn nhiều câu hỏi về chứng rối loạn não bộ bí ẩn này, vai trò của hệ vi sinh đường ruột ngày càng trở nên rõ ràng. Khoa học mới nhất, như bạn sắp tìm ra, đặt nền móng cho một tiền tuyến mới trong y học.

CHƯƠNG 5
Chứng tự kỷ và ruột

Trên mặt trận ngành thuốc cho não bộ

Hiếm có ngày nào trôi qua mà tôi không phải trả lời câu hỏi nào về chứng tự kỷ, một trong những chứng rối loạn được tranh luận nhiều nhất trong thập niên qua. Nguyên nhân chính xác là gì? Tại sao ngày nay rất nhiều trẻ em được chẩn đoán mắc bệnh? Liệu sẽ có một phương pháp chữa trị hoặc một biện pháp phòng ngừa đảm bảo nào không? Tại sao mức độ nghiêm trọng lại rộng đến vậy? Gần 60 năm sau khi chứng rối loạn này lần đầu tiên được xác định, số trường hợp mắc bệnh vẫn tiếp tục tăng. Liên hợp quốc ước tính rằng có tới 70 triệu người trên toàn thế giới mắc rối loạn phổ tự kỷ, ba triệu người trong số đó ở Mỹ.[1]

Trước tiên, hãy để tôi đính chính rằng với cuộc thảo luận này, tôi sẽ sử dụng thuật ngữ tự kỷ để bao gồm tất cả các mức độ trên phổ. Chắc chắn, *rối loạn phổ tự kỷ* (ASD) và tự kỷ đều là những thuật ngữ chung để mô tả một tập hợp lớn và đa dạng các rối loạn phát triển não bộ phức tạp. Những rối loạn này có chung ba đặc điểm cổ điển: khó khăn trong tương tác xã hội, thách thức trong giao tiếp bằng lời và không lời, và các hành vi lặp đi lặp lại. Theo Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh (CDC), trẻ em hoặc người lớn mắc chứng tự kỷ có thể[2]

- không chỉ vào các đối tượng để thể hiện sự quan tâm (ví dụ: không chỉ vào máy bay đang bay trên cao)
- không nhìn vào đồ vật khi người khác chỉ vào chúng
- gặp khó khăn trong việc hiểu người khác hoặc thiếu quan tâm đến người khác

• tránh giao tiếp bằng mắt và thích ở một mình

• khó khăn trong việc hiểu cảm xúc của người khác hoặc nói về cảm xúc của chính họ

• không thích được ôm hoặc ôm ấp, hoặc có thể âu yếm chỉ khi *họ* muốn

• không phản hồi khi mọi người nói chuyện với họ, nhưng phản hồi lại các âm thanh khác

• rất quan tâm đến mọi người, nhưng không biết cách nói chuyện, chơi cùng hoặc hiểu họ

• lặp lại các từ hoặc cụm từ đã được nói với họ, hoặc lặp lại các từ hoặc cụm từ thay cho ngôn ngữ bình thường

• gặp khó khăn khi sử dụng các từ hoặc cử chỉ điển hình để thể hiện nhu cầu của họ

• không chơi các trò chơi "giả vờ" điển hình (ví dụ: giả vờ cho búp bê ăn)

• lặp đi lặp lại các hành động

• gặp khó khăn trong việc thích nghi khi thay đổi những việc thường ngày

• có phản ứng bất thường với cách mọi thứ có mùi, vị, hình dạng, cảm nhận hoặc âm thanh

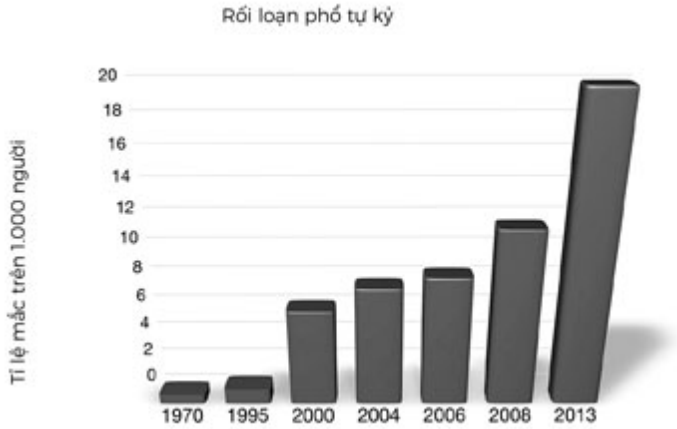
• mất các kỹ năng họ đã từng có (ví dụ: có thể ngừng nói những từ họ đã sử dụng trước đây)

Mặc dù các dạng phụ khác nhau đã từng được công nhận, bao gồm hội chứng Asperger và rối loạn tự kỷ, vào năm 2013, tất cả các chứng rối loạn tự kỷ đều được hợp nhất dưới một chẩn đoán chung là ASD. Nhưng không có hai cá thể nào hoàn toàn giống nhau; ví dụ, một người có thể mắc dạng nhẹ và lúng túng về mặt xã hội nhưng lại xuất sắc về toán học hoặc nghệ thuật, trong khi người khác có thể gặp khó khăn trong việc phối hợp vận động, kém trí tuệ và gặp các vấn đề sức khỏe thể chất nghiêm trọng như mất ngủ, tiêu chảy mạn tính và táo bón. Tiến sĩ Stephen Scherer, người chỉ đạo Trung tâm Bộ gen Ứng dụng tại Bệnh viện Bệnh nhi Toronto và Trung tâm McLaughlin tại Đại học Toronto, và người vừa hoàn thành nghiên cứu về bộ gen tự kỷ lớn nhất từ trước đến

nay, so sánh: "Mỗi trẻ tự kỷ đều như một bông tuyết – chúng là duy nhất."[3] Nghiên cứu mới nhất của ông đã tiết lộ rằng nền tảng di truyền của chứng rối loạn này thậm chí còn phức tạp hơn suy nghĩ trước đây. Trái ngược với những gì các nhà khoa học đã giả định từ lâu, hầu hết anh chị em có cùng cha mẹ ruột và được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ không phải lúc nào cũng có các gen liên quan đến chứng tự kỷ giống nhau.[4] Nghiên cứu này đã làm dấy lên những nghi ngờ mới về chứng rối loạn này, bao gồm cả khả năng rằng chứng tự kỷ không thường được di truyền, ngay cả khi nó xuất hiện từ lâu trong gia đình.

Bất chấp sự khác biệt đáng kể giữa những người mắc chứng tự kỷ, có một điều chắc chắn là: Chúng phản ánh một cộng đồng những người mà não của họ hoạt động hơi khác đi. Trong quá trình phát triển não ban đầu, một điều gì đó đã kích hoạt những thay đổi trong sinh lý và cơ chế thần kinh của họ dẫn đến rối loạn. Hiện nay chứng tự kỷ quá phổ biến, với các thông số rộng như vậy, đã có một sự thay đổi văn hóa trong cách chúng ta nghĩ về nó. Một số người chọn đề cập đến tình trạng này, đặc biệt là đối với những người có khả năng trí tuệ cao mắc chứng tự kỷ, như một phong cách cá nhân hơn là một căn bệnh. Điều này tương tự như việc nhiều thành viên của cộng đồng người khiếm thính không coi mình là người khuyết tật mà chỉ đơn giản là những người có các phương thức giao tiếp khác. Tôi đánh giá cao sự chuyển hướng sang một quan điểm nhân văn này, mặc dù tôi không biết bất kỳ bậc cha mẹ nào có con mắc chứng tự kỷ sẽ chọn cách tránh một phương pháp chữa trị hoặc phương pháp điều trị hiệu quả nếu có. Ngay cả những đứa trẻ có khả năng đặc biệt về kỹ năng thị giác, âm nhạc và học thuật cũng có thể gặp khó khăn.

Cho dù chúng ta coi tự kỷ là một phong cách cá nhân hay là một căn bệnh, không thể phủ nhận rằng nó đang có xu hướng gia tăng mạnh. Các dấu hiệu và triệu chứng của bệnh tự kỷ có xu hướng xuất hiện khi trẻ từ hai đến ba tuổi, mặc dù một số bác sĩ có thể phát hiện ra các dấu hiệu trong năm đầu đời. Cứ 68 trẻ em Mỹ thì có một trẻ thuộc phổ tự kỷ. Điều này phản ánh sự gia tăng gấp mười lần tỉ lệ bệnh lưu hành trong vòng 40 năm qua – một sự gia tăng quá lớn nên không thể được biện minh chỉ bởi thực tế là người ta nhận thức rõ hơn về chứng tự kỷ và đi khám. Một trong 42 bé trai và một trong 189 bé gái bị ảnh hưởng, khiến bệnh tự kỷ ở bé trai phổ biến hơn 4 đến 5 lần so với bé gái. Ở Mỹ, hơn hai triệu người được chẩn đoán chính thức. Tôi biết mình không phải là người duy nhất gọi đây là dịch bệnh. Hãy xem biểu đồ sau đây, cho thấy sự gia tăng các trường hợp từ năm 1970 đến năm 2013:[5]



Nếu là một vài năm trước, tôi sẽ không nhắc đến chủ đề tự kỷ. Chỉ là nó quá tồi tệ; cuộc trò chuyện bị sa lầy vào tranh cãi về mối liên hệ giữa vắc-xin và chứng tự kỷ, một mối liên hệ đã bị bác bỏ về mặt khoa học.[6] Vào thời điểm đó, chúng ta vẫn đang trong thời kỳ mù quáng nói "Tôi không biết" cho câu hỏi về nguyên nhân gây ra chứng tự kỷ. Một số người thấy dễ dàng đổ lỗi hoàn toàn cho vắc-xin hơn là xem xét các yếu tố khác, dường như không thể xảy ra với tình trạng này, chẳng hạn như một hệ vi sinh vật không lành mạnh. Nhưng ngày nay, nhiều thứ đã thay đổi. Các nghiên cứu chính thống từ các tổ chức hàng đầu hiện đang phát hiện ra mối liên hệ giữa những vi sinh vật đường ruột với chứng rối loạn này. Nghiên cứu hiện đang đưa ra những câu trả lời đáng ngạc nhiên và đáng khích lệ. Những gì các nhà khoa học ngày nay tìm ra về chứng tự kỷ có những tác động vượt xa việc hiểu biết và xử trí tình trạng đó. Trái ngược với tri thức thông thường, khoa học mới nhất trong lĩnh vực này trùng lặp đáng kể với khoa học liên quan đến các bệnh thần kinh khác. Nghiên cứu chứng tự kỷ có nghĩa là đi vào chiến tuyến của y học não bộ, đặc biệt khi ngành khoa học này có liên quan đến sự hiểu biết về hệ vi sinh.

Như tôi đã mô tả, trong một thời gian dài, các vấn đề với đường ruột được coi là một tập hợp các triệu chứng không liên quan đến não, nhưng giờ đây chúng ta đang khám phá sức khỏe và chức năng của đường ruột – đặc biệt là vi khuẩn đường ruột – kết nối như thế nào với sự phát triển của não. Cuối cùng, chúng ta cũng đã thấy vi khuẩn đường ruột có thể góp phần vào sự phát triển và tiến triển của chứng rối loạn não như chứng tự kỷ ra sao.[7] Như bạn sẽ sớm biết, một trong những bằng chứng thuyết phục nhất về mối liên hệ giữa vi khuẩn đường ruột và chứng tự kỷ là thực tế rằng trẻ em mắc bệnh tự kỷ thể hiện một số mô hình nhất định trong thành phần của vi khuẩn đường ruột mà không có ở trẻ em

không mắc chứng tự kỷ.[8] Đối với một nhà thần kinh học như tôi, người giúp cha mẹ điều trị cho trẻ mắc chứng rối loạn đầy bế tắc này, quan sát này là một cảnh báo lớn, đi đôi với thực tế là các cá nhân mắc chứng tự kỷ hầu như đều mắc các vấn đề về đường tiêu hóa.

Hơn nữa, các chủng vi khuẩn đường ruột thường thấy ở những người mắc chứng tự kỷ tạo ra các hợp chất đối nghịch với hệ miễn dịch và não – chúng có thể kích hoạt hệ miễn dịch và làm tăng tình trạng viêm. Ở một người trẻ tuổi có não bộ đang phát triển nhanh chóng, việc tiếp xúc với các hợp chất này cùng với việc gia tăng chứng viêm có thể đóng một vai trò rất lớn trong một chứng rối loạn não như tự kỷ. Các nhà khoa học ở tuyến đầu của nghiên cứu này hiện đang nghiên cứu mối quan hệ giữa vi khuẩn đường ruột, các sản phẩm phụ của chúng và nguy cơ mắc bệnh tự kỷ. Nghiên cứu này cũng xem xét vai trò của hệ miễn dịch và hệ thần kinh – hai nhân tố chính trong sự phát triển của bất kỳ chứng rối loạn thần kinh nào.

Cũng như việc không có một loại tự kỷ đơn lẻ nào, không có một nguyên nhân đơn lẻ nào cả. Ví dụ, các nhà khoa học đã xác định được vô số các thay đổi gen, hoặc đột biến, hiếm gặp liên quan đến chứng tự kỷ. Trên thực tế, khi tôi viết điều này, hai nghiên cứu mới đã chỉ ra mối liên hệ giữa hơn 100 gen và chứng rối loạn này.[9, 10] Những đột biến này dường như phá vỡ mạng lưới thần kinh của não, và không phải tất cả đều đến từ bố và mẹ – nhiều đột biến có thể xảy ra tự phát trong trứng hoặc tinh trùng ngay trước khi thụ thai.

Mặc dù một số lượng nhỏ các đột biến này có thể đủ để tự gây ra chứng tự kỷ, nhưng hầu hết các trường hợp tự kỷ – như hầu hết các bệnh và rối loạn – có thể do sự kết hợp của các gen nguy cơ tự kỷ và các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự phát triển sớm của não bộ. Điều này cũng giúp giải thích tại sao anh chị em ruột bị bệnh tự kỷ không nhất thiết phải mang các gen nguy cơ tự kỷ giống nhau. Điều gì đó khác cũng đang diễn ra ngoài môi trường. Từ những gì tôi đã chứng kiến trong phòng khám của mình và chọn lọc từ nghiên cứu mới nhất, tôi đoán rằng tác động môi trường lớn hơn tác động di truyền. Cũng giống như những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột có thể ảnh hưởng đến hệ miễn dịch và thần kinh khỏe mạnh của một người, góp phần vào nguy cơ mắc các bệnh như đa xơ cứng và sa sút trí tuệ, vì vậy những thay đổi đó cũng có thể dẫn đến khả năng mắc chứng tự kỷ cao hơn ở trẻ đang phát triển. Xét cho cùng, hầu hết trẻ em mắc chứng tự kỷ đều có tiền sử đầu đời có ít nhất một hoặc hai lần chấn thương, do

đó bạn đã đọc được các tiêu đề trên các tạp chí sức khỏe, chẳng hạn như "Tiền sản giật khi mẹ mang thai liên quan đến nguy cơ mắc bệnh tự kỷ cao hơn", "Sử dụng thuốc X trong thời kỳ mang thai có liên quan đến việc gia tăng nguy cơ mắc chứng tự kỷ", "Trẻ em sinh thiếu tháng có nguy cơ tăng khả năng phát triển bệnh tự kỷ", "Tình trạng viêm ở mẹ có liên quan đến chứng tự kỷ ở con cái", v.v. Những sự kiện này không chỉ ảnh hưởng đến hệ miễn dịch và não bộ đang phát triển của trẻ, mà nếu đứa trẻ bỏ lỡ lễ rửa tội bằng vi sinh vật khi sinh ra và tiếp tục đối mặt với nhiều đợt nhiễm trùng cần đến kháng sinh, hệ vi sinh vật đang phát triển của chúng sẽ bị ảnh hưởng rất nhiều. Và bởi vì những tác động này bắt đầu từ trong tử cung, nên việc tìm ra chính xác thời điểm bật "công tắc" tự kỷ của bất kỳ cá nhân nào đó là điều rất khó – nếu không muốn nói là không thể. Vào thời điểm một đứa trẻ được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ, chúng đã tiếp xúc với rất nhiều tác nhân gây rối loạn tiềm ẩn trong cơ thể, và sự phát triển của chứng tự kỷ phản ánh rõ ràng sự tập hợp của các yếu tố tác động. Nghiên cứu trong tương lai sẽ giải quyết vấn đề này, nhưng tôi sẽ không ngạc nhiên khi thấy rằng nhiều người mang các yếu tố nguy cơ di truyền của bệnh tự kỷ *nhưng không bao giờ phát triển* nó vì các gen này không bao giờ có cơ hội biểu hiện. Nói cách khác, các gen có thể bị tắt bởi môi trường của chúng. Trên thực tế, điều này đúng với nhiều tình trạng sức khỏe. Bạn có thể mang các gen khiến bạn có nguy cơ bị béo phì, bệnh tim và sa sút trí tuệ cao hơn nhiều so với những người không có sự nhạy cảm di truyền, nhưng bạn có thể không bao giờ mắc các bệnh này vì các gen này không hoạt động do môi trường của chúng.

Trong chương này, chúng ta sẽ dạo một vòng về căn bệnh tự kỷ bí ẩn này. Tôi sẽ trình bày những bằng chứng mới nhất và những mối tương quan mà khoa học đã thiết lập, một vài trong số đó tiếp tục xuất hiện khi tôi viết cuốn sách này. Khoa học liên quan đến chứng tự kỷ với những thay đổi của vi khuẩn đường ruột rõ ràng đang ở giai đoạn đầu và đang phát triển nhanh chóng. Tôi buộc phải chia sẻ những gì chúng tôi biết bởi vì các báo cáo cho đến nay rất mạnh mẽ và đầy hy vọng, và tôi tin rằng những người đang khao khát nhận được câu trả lời và sự hướng dẫn xứng đáng được nghe chúng. Tôi tin tưởng rằng những manh mối xuất hiện ngày hôm nay sẽ được chứng minh trong các nghiên cứu trên người quy mô lớn, nghiêm túc, đưa đến các phương pháp điều trị có ý nghĩa cho nhiều người mắc chứng rối loạn này. Tất cả những gì tôi yêu cầu là bạn hãy cởi mở với một góc nhìn mới mà bạn có thể chưa từng nghe trước đây. Tôi đoán rằng bạn sẽ kết thúc chương này với cảm giác được tiếp thêm sức mạnh theo những cách mà

bạn không ngờ tới, ngay cả khi bạn không bao giờ phải đối mặt với chẩn đoán tự kỷ ở một người thân yêu. Phần lớn thông tin này củng cố một thông điệp quan trọng của cuốn sách này: sức mạnh – và tính dễ bị tổn thương – của hệ vi sinh vật. (Để cập nhật liên tục về chủ đề này, vui lòng truy cập trang web của tôi tại www.DrPerlmutter.com.)

CÂU CHUYỆN CỦA JASON

Trước khi nói đến những điều cụ thể về mối liên hệ giữa ruột-tự kỷ, tôi sẽ kể chi tiết một trường hợp điển hình về những gì tôi đã chứng kiến ở một vài bệnh nhân mắc chứng rối loạn não bộ. Tuy trường hợp này có vẻ cực đoan, nó phản ánh điều mà tôi dần trải nghiệm thường xuyên khi hành nghề, và tôi biết không chỉ riêng mình trải qua điều này. Tôi đã nói chuyện với một vài đồng nghiệp đang khuyến nghị các quy trình điều trị tương tự như thứ mà bạn chuẩn bị được đọc, vốn đã đem lại những kết quả đáng kinh ngạc. Khi bạn đọc về Jason, hãy nhớ lại những sự kiện trong đời đáng lẽ đã có tác động đến hệ vi sinh vật của cậu. Điều này sẽ giúp bạn bước đầu tiếp nhận những chi tiết nhỏ hơn về mối liên kết giữa một đường ruột rối loạn chức năng và một bộ não rối loạn chức năng.

Cậu bé Jason 12 tuổi được mẹ mình đưa đến chỗ tôi bởi cậu được cho là bị tự kỷ. Bước đầu tiên của tôi là tìm hiểu đầy đủ lịch sử cuộc đời cậu bé cho tới thời điểm đó. Tôi biết được rằng Jason đã được sinh thường nhưng mẹ cậu bé đã uống một liều kháng sinh hằng ngày trong suốt ba tháng cuối của thai kỳ do "nhiễm trùng bàng quang dai dẳng". Không lâu sau khi Jason ra đời, cậu bé cũng bắt đầu dùng nhiều liệu trình kháng sinh vì các đợt nhiễm trùng tai kéo dài. Mẹ cậu nói rằng trong năm đầu tiên cậu bé đã uống kháng sinh "rất thường xuyên". Bà cũng chia sẻ rằng Jason rất hay bị đau bụng, khóc liên tục trong tháng đầu tiên. Bởi nhiều đợt nhiễm trùng tai mạn tính, cậu bé đã buộc phải đặt ống dẫn lưu ở tai. Thủ thuật này phải được thực hiện hai lần. Khi Jason hai tuổi, một giai đoạn mắc tiêu chảy mạn tính đã dẫn đến nghi ngờ về bệnh celiac, nhưng điều này chưa bao giờ được xác nhận. Khi Jason lên bốn, cậu bé đã dùng nhiều đợt kháng sinh cho nhiều chứng nhiễm khuẩn khác nhau, bao gồm cả viêm họng do liên cầu khuẩn. Một vài bệnh của cậu bé nặng tới mức các bác sĩ buộc phải tiêm kháng sinh.

Cha mẹ của Jason đã lo lắng về các vấn đề về sự phát triển khi cậu bé được 13 đến 14 tháng tuổi. Họ bắt đầu nhờ đến các liệu pháp

vận động cũng như vật lý trị liệu. Khả năng nói của Jason xuất hiện rất muộn; vào lúc ba tuổi cậu bé có thể sử dụng ngôn ngữ cử chỉ nhưng chỉ nói được những từ đơn.

Như bạn có thể dự đoán, cha mẹ cậu bé đã đưa cậu tới nhiều bác sĩ khác nhau trong nhiều năm và thu thập một lượng dữ liệu tương đối lớn. Đã có các xét nghiệm điện não đồ, chụp cộng hưởng từ sọ não, và một loạt xét nghiệm máu, tất cả trong số đó đều không hé lộ điều gì. Jason bắt đầu bị ám ảnh với những thứ như bật tắt đèn, cũng như các động tác tay lặp đi lặp lại. Cậu bé thiếu các kỹ năng xã hội và không giao tiếp với những người khác theo bất kỳ một mức độ đáng kể nào. Mẹ cậu bé cũng nói rằng khi Jason được đặt trong một môi trường mà cậu thấy không chắc chắn hay sẽ thử thách sự thăng bằng, cậu bé sẽ trở nên lo lắng và không thoải mái.

Tôi để ý trong khi xem xét hồ sơ bệnh án của Jason rằng có nhiều thông tin ghi nhận khác nhau bởi các bác sĩ điều trị cho cậu qua nhiều năm, không chỉ các bệnh về tai và họng yêu cầu sử dụng kháng sinh, mà còn là các vấn đề về đường tiêu hóa. Ví dụ, "đau bụng" có vẻ là một lý do đi khám phổ biến. Một lần cậu bé đã phải đi khám do "nôn thốc nôn tháo".

Khi tôi khám cho Jason, cậu bé vượt qua bài kiểm tra thần kinh một cách dễ dàng. Cậu bé cho thấy sự phối hợp tốt, thăng bằng chắc chắn, và khả năng đi và chạy bình thường. Tuy nhiên trong suốt buổi khám, cậu bé có tỏ ra lo lắng và vung tay lặp đi lặp lại theo một kiểu. Cậu bé không thể ngồi yên cho dù chỉ là một lúc, cậu bé không thể tập trung giao tiếp bằng mắt với tôi khi khám, và không thể nói chuyện với tôi bằng những câu đầy đủ.

Khi tôi ngồi xuống với mẹ cậu bé vào thảo luận những phát hiện và khuyến nghị của mình, đầu tiên tôi đã xác nhận chẩn đoán tự kỷ nhưng rồi nhanh chóng đi sâu hơn về việc làm thế nào chúng tôi có thể giải quyết những khó khăn của Jason. Tôi đã dành nhiều thời gian mô tả tác động của sự phơi nhiễm với kháng sinh của cậu bé, cả trước và sau khi ra đời. Tôi miêu tả vai trò của vi khuẩn đường ruột trong việc kiểm soát chứng viêm và điều hòa chức năng não, cũng như việc các nghiên cứu gần đây rõ ràng đã hé lộ một mối tương quan giữa tự kỷ và loại vi khuẩn có trong ruột như thế nào. Tuy tôi đã rất thận trọng không quy chứng tự kỷ của Jason vào bất kỳ một nguyên nhân nào, ám chỉ với mẹ cậu bé rằng tình trạng này nhiều khả năng là kết quả của một sự hợp thành của cả các yếu tố di truyền và môi trường, tôi nhấn mạnh tầm quan trọng của việc làm mọi việc có thể để kiểm soát càng nhiều càng tốt các biến số có tiềm năng tác động đến chức năng não của

cậu bé. Và điều đó, tất nhiên, bao gồm cả tình trạng của hệ vi sinh của Jason. Biết rằng các nghiên cứu hiện nay – tôi sẽ sớm mô tả một vài trong số đó – đang cho thấy các mô hình trong vi khuẩn đường ruột của các cá nhân mắc chứng tự kỷ và rằng hệ vi sinh vật có thể có một ảnh hưởng lớn lên sự phát triển hành vi thần kinh, tôi đã bắt đầu đưa ra các lựa chọn. Nó tập trung vào ruột của Jason.

Tôi không cảm thấy cần thiết phải thực hiện nhiều xét nghiệm trong phòng thí nghiệm cho Jason, nhưng tôi đã chỉ định một xét nghiệm phân để biết rõ sức khỏe đường ruột của cậu bé. Và đó là khi tôi phát hiện ra những gì mình nghĩ là đúng: Ruột của Jason gần nhưng không có vi khuẩn *Lactobacillus*, một chỉ tố về chấn thương nghiêm trọng với hệ vi sinh vật.

Cuộc gặp theo dõi với mẹ của Jason là ba tuần sau đó. Khi này cậu bé đã bắt đầu uống bổ sung lợi khuẩn và vitamin D liều cao. Cô ấy có tin tốt: sự lo lắng của Jason đã giảm đáng kể, và cậu bé đã có thể tự buộc dây giày lần đầu tiên. Thật phi thường, cậu bé đã có thể đi tàu lượn và, cũng lần đầu tiên, dành một đêm xa nhà. Năm tuần sau mẹ cậu bé báo rằng những tiến triển vẫn tiếp diễn nhưng bà ấy tò mò muốn thử cấy ghép phân để cải thiện sức khỏe của cậu bé nhiều hơn. Bà ấy khi đó đã biết khá nhiều về chủ đề này và rõ ràng đã tìm hiểu kỹ.

Cấy ghép vi sinh vật trong phân (FMT) là một liệu pháp mạnh nhất hiện có để cài lại và tái tạo lại một hệ vi sinh vật bị suy yếu. Như bạn sẽ nhớ lại, đây là một liệu pháp mà Carlos đã sử dụng để điều trị chứng đa xơ cứng của mình. (Tôi sẽ giải thích rõ hơn ở phần lời kết, nơi tôi nói về tương lai của y dược; như đã nói, FMT không được thực hành rộng rãi ở Mỹ, và nó chỉ được dành riêng cho việc chữa trị một số nhiễm trùng do *Clostridium difficile* [*C. diff*]. Nhưng điều này nhiều khả năng sẽ thay đổi, với những dữ liệu đang ngày một nhiều về công dụng và sự hiệu quả của nó trong việc chữa trị hàng loạt chứng rối loạn, đặc biệt là những rối loạn về hệ thần kinh.)

Trước khi vội kết luận về thủ thuật này, vốn có cái tên khó nghe khiến bạn liên tưởng đến nhiều điều, hãy để tôi giải thích FMT là gì. Khá giống với cách chúng ta chữa trị suy gan và thận bằng việc cấy ghép, chúng ta giờ có một phương pháp vô cùng hiệu quả để tái lập sự cân bằng và đa dạng của hệ vi sinh vật đường ruột: bằng cách cấy ghép các vi khuẩn tốt từ một người khỏe mạnh vào đại tràng của một người khác. Chúng tôi làm vậy bằng cách trích xuất nguyên liệu phân trong đó chứa dồi dào các vi khuẩn tốt và đưa

nó vào đường ruột bị bệnh. (Đính chính, tôi không thực hiện cấy ghép phân, nhưng tôi có cung cấp thông tin về các phòng khám thực hiện chúng; đây là một ngành công nghiệp phát triển nhanh chóng mà cần tới sự nghiên cứu cẩn thận từ phía bệnh nhân và người hiến tặng trước khi tiến hành, cũng như những người hành nghề dày dạn kinh nghiệm. Xem phần lời kết để biết thêm chi tiết.) Mẹ của Jason đã cho tiến hành cấy ghép phân, với con gái khỏe mạnh của một người bạn là người hiến tặng.

Lần tiếp xúc tiếp theo của tôi với gia đình họ là qua một video được gửi tới điện thoại khi tôi đang giảng dạy ở Đức khoảng một tháng trước. Video ngắn này đã khiến tôi nín thở và rơi lệ. Nó cho thấy một Jason tươi tắn, vui vẻ, nhảy lên và xuống một cái đệm nhún, trò chuyện với mẹ rành mạch hơn bao giờ hết. Không có tin nhắn nào kèm video, và cũng chẳng cần phải có.

Khi trở về từ Đức, tôi trò chuyện một lần nữa với mẹ của Jason qua điện thoại. Đây là tóm tắt của những gì mà bà mô tả cho tôi: "Jason mau miệng và trò chuyện thường xuyên hơn rất nhiều và trên thực tế nó giờ đây tự bắt chuyện. Không còn những cái vung tay và nó không tự nói chuyện với bản thân nữa. Nó rất bình tĩnh và tương tác nhiều. Hôm trước, nó ngồi 40 phút trên một chiếc ghế trò chuyện với tôi khi tôi làm tóc. Tôi chưa từng thấy nó làm vậy… Và chúng tôi đã nhận được nhận xét từ giáo viên của thằng bé nói rằng Jason giờ 'hiện diện' và trò chuyện rất nhiều. Lần đầu tiên từ trước đến nay nó sẽ hát thánh ca ở nhà thờ, và chúng tôi cảm thấy được ban phước lành… Cảm ơn vì đã giúp chữa lành con trai tôi."

Đừng hiểu sai ý tôi: Tôi không nói rằng cấy ghép phân là phương pháp chắc chắn thành công cho tất cả những người được chẩn đoán tự kỷ, nhưng những kết quả như thế này tạo cảm hứng cho tôi tiếp tục thử liệu pháp này cho các bệnh nhân tự kỷ với hy vọng có lợi cho một vài người trong số họ. Sau cùng thì, có một thứ khoa học vững chắc củng cố vai trò của việc thay đổi trong hệ vi sinh vật đường ruột như là một yếu tố quan trọng trong chứng rối loạn này. Và với kinh nghiệm thăm khám của riêng mình, tái xây dựng hệ vi sinh đường ruột từ đầu đang tỏ ra có hiệu quả.

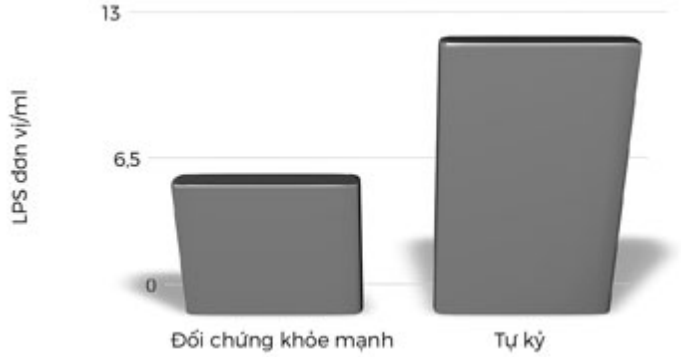
Đáp ứng của Jason với sự kết hợp của liệu trình của tôi và FMT đã chữa lành cho cả cậu bé và gia đình cậu. Video mà mẹ của Jason gửi cho tôi đã minh họa cho sự khai sáng trong khả năng chữa trị tự kỷ của chúng ta. Cuộc trò chuyện của tôi với bà giờ xoay quanh những gì khác có thể làm để nhiều người khác biết được về quan điểm chữa trị tự kỷ mới này. Vì vậy, bà đã cho phép tôi viết về

trường hợp của Jason không chỉ trong cuốn sách này mà cả trên website của tôi, và thậm chí còn cho phép tôi chia sẻ video thể hiện sự hồi phục phi thường của cậu bé, mà tôi đã đăng lên website của mình tại www.DrPerlmutter.com/BrainMaker.

RỐI LOẠN ĐƯỜNG RUỘT GÓP PHẦN LÀM RỐI LOẠN NÃO BỘ

Nhiều nghiên cứu hiện đã chỉ ra rằng các bệnh về đường tiêu hóa nằm trong số các dấu hiệu của bệnh tự kỷ. Cha mẹ của những trẻ em tự kỷ thường nói rằng con họ bị đau bụng, táo bón, tiêu chảy và đầy hơi. Năm 2012, các nhà nghiên cứu ở Viện Y tế Quốc gia đã đánh giá những trẻ em bị tự kỷ và tìm ra rằng 85% trong số đó bị táo bón, với 92% bị suy giảm chức năng tiêu hóa.[11] Mục đích chính của nghiên cứu là nhằm giải đáp cho câu hỏi: Trẻ em bị tự kỷ có thật sự gặp vấn đề về đường tiêu hóa, hay đó chỉ là những quan sát sai lầm từ phía các bậc cha mẹ? Những ghi chú kết luận của các nhà nghiên cứu nói rằng: "Nghiên cứu này xác nhận mối lo ngại của các bậc cha mẹ về rối loạn tiêu hóa ở những trẻ em mắc rối loạn phổ tự kỷ." Họ còn chỉ ra thêm rằng họ đã tìm ra một "mối liên hệ mật thiết giữa táo bón và suy giảm ngôn ngữ". Ngày nay, CDC ước tính trẻ em mắc tự kỷ có khả năng mắc tiêu chảy và táo bón mạn tính cao gấp 3,5 lần so với những trẻ đồng trang lứa không bị tự kỷ – một thống kê không thể bị bỏ qua.

Các nghiên cứu khác đã kết luận rằng một mô hình khác tồn tại ở những người bị tự kỷ: rò rỉ ruột.[12] Như bạn biết, điều này có thể dẫn đến một phản ứng miễn dịch và viêm quá mức lan đến não bộ. Một nghiên cứu năm 2010 thậm chí còn tìm ra một mô hình với mức LPS cao hơn – phân tử kích thích viêm – ở các bệnh nhân bị tự kỷ nặng.[13] LPS thường không thể tự đi đến mạch máu nhưng có thể làm vậy nếu thành ruột bị tổn thương. Nhờ những khám phá này, nhiều chuyên gia, trong đó có tôi, giờ khuyến nghị một chế độ ăn mà không đe dọa đến thành ruột (ví dụ như chế độ ăn không gluten) cho trẻ em mắc chứng tự kỷ.



Các nghiên cứu cũng cho thấy sự gia tăng mô bạch huyết ở 93% bệnh nhân mắc chứng tự kỷ.[14] Là một phần của hệ miễn dịch, phần lớn mô này được tìm thấy trong các khoang mô liên kết lỏng lẻo bên dưới màng biểu mô, chẳng hạn như những khoang lót đường tiêu hóa và hệ hô hấp. Các nhà khoa học có thể thấy sự bất thường này, có thể kéo dài từ thực quản của bệnh nhân xuống tới ruột già.

Rõ ràng, rất nhiều điều đang diễn ra trong ruột của những người mắc chứng tự kỷ. Nếu chúng ta lùi lại một bước và hỏi điều gì có thể gây ra tất cả những vấn đề này, chúng ta phải xem xét đến hệ vi sinh vật. Nghiên cứu tiên tiến đang phát hiện ra rằng hệ sinh thái đường ruột của những người mắc chứng tự kỷ khác biệt đáng kể so với những người không mắc chứng tự kỷ.[15] Đặc biệt, những người mắc chứng tự kỷ thường có mức độ các loài vi khuẩn *Clostridium* cao hơn, loại bỏ tác dụng cân bằng của các vi khuẩn đường ruột khác, dẫn đến lượng vi sinh vật có ích như *Bifidobacterium* thấp hơn.[16, 17] Nồng độ cao hơn của các loài *Clostridium* có thể giúp giải thích tại sao nhiều trẻ mắc chứng tự kỷ thèm ăn carbohydrate – đặc biệt là đường tinh luyện, loại thực phẩm nuôi những vi sinh vật này – tạo ra một vòng luẩn quẩn thúc đẩy sự sinh sôi của càng nhiều *Clostridium* hơn.

Loài vi khuẩn *Clostridium* nổi tiếng nhất là C. diff, mà tôi đã trình bày ngắn gọn trong Chương 1. Khi phát triển quá mức, nó có thể gây chết người. Một số loại kháng sinh, chủ yếu là fluoroquinolone và kháng sinh gốc lưu huỳnh cũng như một số cephalosporin, có thể kích hoạt sự phát triển quá mức và làm mất cân bằng tổng thể của vi khuẩn đường ruột. Trớ trêu thay, điều trị nhiễm trùng *C. diff* thường đòi hỏi phải sử dụng vancomycin, một loại kháng sinh khác làm thay đổi sự cân bằng của vi khuẩn đường ruột, giết chết *C. diff* và không được ruột hấp thụ. Trên thực tế, các nghiên cứu nổi tiếng đã chỉ ra rằng ở một số trẻ em

mắc chứng tự kỷ, điều trị bằng vancomycin đường uống có thể dẫn đến những cải thiện ấn tượng các triệu chứng về hành vi, nhận thức và các triệu chứng tiêu hóa của chứng rối loạn ở một số bệnh nhân.[18, 19] Điều này đặt ra câu hỏi: Một số loài *Clostridium* có phải là một tác nhân gây bệnh tiềm tàng trong nhiều trường hợp tự kỷ? Hoặc, nếu những vi sinh vật này không gây ra bệnh tự kỷ, chúng có thể làm tăng nguy cơ mắc bệnh tự kỷ, góp phần vào sự phát triển của bệnh, gây ra một số triệu chứng và làm trầm trọng thêm tình trạng bệnh sau khi nó được hình thành không? Một khả năng nữa mà khoa học cần điều tra là liệu sự rối loạn vi khuẩn đường ruột có phải là kết quả, chứ không phải là tác nhân gây bệnh tự kỷ. Cho dù câu trả lời cho những câu hỏi quan trọng này là gì, một sự thật đơn giản vẫn là: Nghiên cứu cho đến nay cho thấy sức mạnh đòn bẩy của hệ vi sinh vật để làm giảm các triệu chứng của bệnh tự kỷ là rất ngoạn mục trong nhiều trường hợp.

Mối tương quan giữa sự phát triển quá mức của vi khuẩn có khả năng gây bệnh và chứng tự kỷ lần đầu tiên được đề xuất vào năm 2000 trong một bài báo đăng trên tạp chí *Journal of Child Neurology* của Tiến sĩ Richard Sandler và đồng nghiệp. Tiến sĩ Sandler đã dẫn đầu một nghiên cứu thử nghiệm phương pháp điều trị bằng kháng sinh ở 11 trẻ được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ. Mặc dù có ít trẻ tham gia vào nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm Y tế Rush-Presbyterian-St. Luke ở Chicago, nó đã khiến giới y học bất ngờ. Đây là nghiên cứu đầu tiên kiểu này đưa ra bằng chứng rằng sự rối loạn vi khuẩn đường ruột có thể gây ra một số trường hợp tự kỷ nhất định và việc điều trị sự rối loạn có thể làm giảm đáng kể các triệu chứng của bệnh tự kỷ. Trong bài báo, Tiến sĩ Sandler và nhóm của ông mô tả trường hợp của Andy Bolte, mẹ cậu bé là Ellen nghi ngờ rằng chứng tự kỷ của con trai mình có liên quan đến nhiễm khuẩn trong ruột của cậu bé. Cô ấy dường như đã tự mình xem xét các tài liệu y khoa. Andy được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ vào năm 1994, sau khi phát triển bình thường cho đến khi cậu được điều trị bằng kháng sinh vì nhiễm trùng tai khi 18 tháng tuổi. Ellen có linh cảm rằng thuốc kháng sinh đã loại bỏ vi khuẩn tốt trong đường ruột của cậu bé, cho phép vi khuẩn xấu phát triển. Năm 1996, Ellen Bolte cuối cùng đã kiểm tra giả thuyết của mình với sự giúp đỡ của một bác sĩ sẵn sàng điều trị cho con trai cô bằng cùng một loại kháng sinh được sử dụng để điều trị *C. diff*, từ đó mang lại sự cân bằng cho vi khuẩn đường ruột của cậu bé. Andy đã cải thiện ngay lập tức và câu chuyện của cậu đã trở thành điểm nhấn trong bộ phim tài liệu có tên *The Autism Enigma* (Bí ẩn về chứng tự kỷ), được phát sóng ở nước ngoài và được phát hành ở Mỹ vào năm 2012.

Các nghiên cứu khác kể từ đó cũng cho thấy những phát hiện tương tự. Tiến sĩ Sydney Finegold, giáo sư y khoa danh dự tại UCLA, một trong những đồng tác giả của nghiên cứu tiên phong của Tiến sĩ Sandler, đã tiến hành một thử nghiệm nhỏ khác với mười trẻ được chẩn đoán mắc chứng tự kỷ. Nhóm của ông phát hiện ra rằng tám trẻ trong số đó đã cải thiện hành vi và kỹ năng giao tiếp khi điều trị cùng một loại thuốc, và sau đó tái phát sau khi quá trình điều trị kết thúc.[21] Tiến sĩ Finegold đã liên tục phát hiện ra rằng lượng vi khuẩn *Clostridium* trong phân của trẻ mắc chức tự kỷ cao hơn rất nhiều so với lượng trong phân của trẻ không mắc chứng tự kỷ (là nhóm đối chứng trong các nghiên cứu).[22] Trong một nghiên cứu như vậy, trẻ mắc chứng tự kỷ có chín loài *Clostridium* không được tìm thấy trong nhóm đối chứng, trong khi đối chứng chỉ có ba loài không được tìm thấy ở trẻ em mắc chứng tự kỷ.

Để hiểu mối liên hệ giữa mức độ cao của các loài *Clostridium* và chứng tự kỷ, chúng ta cần hiểu vai trò của các axit béo chuỗi ngắn trong ruột. Các axit béo chuỗi ngắn là các sản phẩm trao đổi chất do vi khuẩn đường ruột tạo ra khi chúng xử lý chất xơ mà chúng ta ăn. Ba axit béo chính được sản xuất bởi vi khuẩn đường ruột – axit axetic, propionic và butyric – được đại tràng tiết ra hoặc hấp thụ và được sử dụng như một nguồn năng lượng cho các tế bào của cơ thể. Nói chung, axit butyric là nhiên liệu quan trọng nhất cho các tế bào trên thành đại tràng; axit béo này là nguồn năng lượng chính cho các tế bào trên thành đại tràng và có đặc tính chống ung thư cũng như chống viêm. Tỉ lệ của các axit béo này phụ thuộc vào nhiều loại vi khuẩn đường ruột cũng như chế độ ăn uống. Nói cách khác, các loại vi khuẩn khác nhau tạo ra các axit béo chuỗi ngắn khác nhau. Các loài *Clostridium* tạo ra lượng axit propionic (PPA) dồi dào và sẽ không tốt nếu PPA đi vào máu. Trên thực tế, việc não bộ tiếp xúc với PPA, cũng như các phân tử khác được tạo ra bởi một số vi khuẩn đường ruột, có thể là chìa khóa quan trọng để giải mã bí ẩn về chứng tự kỷ.

MẮT XÍCH PPA

Nói một cách đơn giản, PPA được tạo ra bởi *Clostridium* là chất độc đối với não, và tác động của nó bắt đầu trong một đường ruột bị quá tải với những loài vi khuẩn này. Đầu tiên, PPA làm tăng tính thấm của ruột bằng cách làm suy yếu các liên kết giữ các tế bào của niêm mạc ruột với nhau. Nếu không có sự cân bằng thích hợp của các vi khuẩn đường ruột để giữ cho hàng rào này nguyên vẹn, PPA có thể dễ dàng tìm đường sang phía bên kia, nơi nó đi vào

máu, kích hoạt hệ thống báo động gây viêm và kích hoạt hệ miễn dịch. PPA cũng ảnh hưởng đến tín hiệu giữa các tế bào, về cơ bản làm tê liệt cách một tế bào có thể giao tiếp với tế bào bên cạnh. PPA trực tiếp dẫn đến chức năng ti thể bị tổn hại, có nghĩa là nó làm thay đổi khả năng sử dụng năng lượng của não. Nó cũng làm tăng gốc oxy hóa, từ đó gây hại cho protein, màng tế bào, chất béo quan trọng và thậm chí cả DNA. Và nó vắt kiệt nhiều loại phân tử khác nhau từ não như chất chống oxy hóa, chất dẫn truyền thần kinh và chất béo omega-3 mà não cần để hoạt động bình thường. Tuy nhiên, có lẽ ảnh hưởng hấp dẫn nhất của PPA là vai trò đã được chứng minh của nó trong việc kích hoạt các triệu chứng của bệnh tự kỷ.

Tiến sĩ Derrick F. MacFabe là một trong những nhà nghiên cứu nổi bật nhất trong lĩnh vực y học này.[23] Ông đã thực hiện một số nghiên cứu đáng chú ý đã được công bố trên các tạp chí uy tín nhất. Trong hơn một thập niên, MacFabe và nhóm nghiên cứu bệnh tự kỷ của ông tại Đại học Western Ontario đã nghiên cứu cách một số vi khuẩn đường ruột như *Clostridium* có thể cản trở sự phát triển và chức năng của não. Khi trò chuyện với ông, ông thậm chí còn gọi những vi sinh vật tồi tệ này là "nguyên nhân lây nhiễm bệnh tự kỷ". Hãy để tôi nêu bật một vài nghiên cứu của ông ấy để bạn có thể thấy ông đã đưa ra kết luận táo bạo ấy như thế nào.

Trong một nghiên cứu, họ cho những con chuột mang thai và con của chúng theo chế độ ăn có nhiều axit propionic.[24] Khi chuột con được 4 đến 7 tuần tuổi, não của chúng có những thay đổi về phát triển tương tự như ở trẻ tự kỷ. MacFabe cũng đã ghi nhận nhiều tác động tức thời hơn của PPA. Khi ông và nhóm của mình tiêm PPA vào động vật, chúng biểu hiện gần như ngay lập tức các triệu chứng thường liên quan đến chứng tự kỷ. Những con chuột phát triển các hành vi lặp đi lặp lại và sự tăng động, chúng được thấy quay vòng tròn, lùi lại phía sau và mất đi mong muốn giao tiếp với các con vật khác. Chúng biểu hiện sự lo lắng ngày càng tăng và sẽ "tập trung vào các đồ vật hơn là các con vật khác"; chúng thậm chí có những đồ vật "yêu thích". Thật đáng kinh ngạc, những tác động này xảy ra trong vòng hai phút sau khi sử dụng PPA và kéo dài khoảng 30 phút, tại thời điểm đó những con chuột sẽ trở lại hành vi bình thường.

Nhóm của MacFabe cũng ghi nhận tình trạng viêm gia tăng ở các tế bào khác nhau trong não của những con vật này. Ông nói với tôi rằng, vì những lý do này, ông tin rằng tự kỷ có thể là một "rối loạn mắc phải liên quan đến việc chuyển hóa PPA bị thay đổi". Đọc một

bài báo khoa học mô tả chi tiết một thí nghiệm như vậy là một chuyện. Nhưng xem video về những con vật này thì lại là một chuyện khác. MacFabe đã ghi lại thí nghiệm của mình để thế giới có thể nhìn thấy tình trạng trước và sau. Nó thật ngoạn mục và bạn có thể tự mình xem nó trên trang web của tôi, nơi Tiến sĩ MacFabe đã cho phép tôi đăng nó.

Có cách nào để chống lại tác động của PPA và đảo ngược sự tổn thương không? Tiến sĩ MacFabe đã gợi ý việc sử dụng các chế phẩm bổ sung có chứa các phân tử sinh học quan trọng thường thiếu ở những người mắc chứng tự kỷ. Chúng bao gồm L-carnitine, một axit amin quan trọng đối với chức năng não khỏe mạnh; dầu omega-3; và n-acetyl cysteine (NAC), chất có thể tăng cường sản xuất glutathione. Và chúng tôi có rất nhiều bằng chứng cho thấy những người mắc chứng tự kỷ thường thiếu glutathione, một chất chống oxy hóa quan trọng trong não giúp kiểm soát tổn thương oxy hóa và viêm.[25] Một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Journal of Neuroinflammation* vào năm 2013, đã chỉ ra rằng chuột khi được điều trị trước bằng NAC không gặp phải những thay đổi bất lợi trong đặc tính hóa học não của bệnh tự kỷ khi chúng được tiêm PPA.[26] NAC ngăn chặn những thay đổi về hóa học thần kinh, viêm, giải độc và thậm chí gây tổn hại cho DNA có thể sẽ xảy ra khi phơi nhiễm PPA. Các tác giả kết luận rằng nếu PPA trên thực tế được xác định là đóng một vai trò trung tâm trong chứng tự kỷ, thì NAC "có thể là một chọn lựa trị liệu đầy hứa hẹn cho việc dự phòng bằng thuốc chống lại độc tính PPA". Họ trích dẫn thêm một nghiên cứu khác mà "chứng minh sự hữu ích tiềm năng của NAC trong việc điều trị chứng cáu kỉnh và rối loạn hành vi ở trẻ tự kỷ".

Vào năm 2012, Trường Y Stanford đã báo cáo những phát hiện của riêng mình, cho thấy việc bổ sung NAC làm giảm sự cáu kỉnh và giảm các hành vi lặp đi lặp lại ở một nhóm trẻ em mắc chứng tự kỷ. Nhiều cuộc điều tra khác như vậy trong vòng năm năm qua đã cho thấy những kết quả đầy hứa hẹn từ việc điều trị cho trẻ tự kỷ bằng NAC và L-carnitine dạng uống, nhưng vẫn cần nghiên cứu thêm.[27] Tôi khuyến khích bất kỳ ai tò mò muốn thử các phương pháp này hãy thảo luận với bác sĩ của bạn.

TỰ KỶ DƯỚI GÓC ĐỘ RỐI LOẠN TI THỂ

Nếu câu chuyện về chứng tự kỷ chỉ là về những thứ như quá nhiều *Clostridium* và PPA, thì việc xóa bỏ căn bệnh sẽ rất đơn giản. Nhưng chúng ta biết rằng chứng tự kỷ cực kỳ phức tạp và nghiên

cứu vẫn đang ở giai đoạn đầu. Tôi tin rằng sẽ có thêm các tác nhân nhiễm trùng có liên quan đến sự phát triển của chứng rối loạn được xác định. *Clostridium* có lẽ không phải là loài vi khuẩn duy nhất có thể phát triển quá mức và sản sinh quá nhiều các phân tử gây độc cho não nếu xâm nhập vào máu, kích thích hệ miễn dịch và làm tổn hại hệ thần kinh. Tôi đoán rằng nghiên cứu trong tương lai sẽ tìm ra những vi khuẩn khác có thể gây hại tương tự như *Clostridium* khi nói đến chức năng não và điều đó có thể liên quan đến sự phát triển của một chứng rối loạn như chứng tự kỷ. Điều thú vị là tỉ lệ mắc bệnh tự kỷ cực kỳ thấp ở một vài vùng dân cư đang phát triển như Campuchia, một nơi kém vệ sinh hơn nhiều so với các quốc gia phương Tây, nơi mà sự đa dạng và số lượng vi khuẩn đã bị giảm đi thông qua thói quen vệ sinh và ăn uống.

Trên thực tế, các tác giả của các nghiên cứu dựa trên dân số đã đặt ra một thuật ngữ, "Lý thuyết suy giảm quần xã sinh vật" để mô tả tình trạng thiếu vi khuẩn và thậm chí cả ký sinh trùng trong các xã hội thành thị, hậu công nghiệp, nơi tỉ lệ tự kỷ tương đối cao. Việc thiếu các sinh vật này trong các nền văn hóa phương Tây có nghĩa là hệ miễn dịch của người phương Tây không thể tương tác với những sinh vật này và về cơ bản xây dựng một hệ miễn dịch mạnh hơn, thông minh hơn để kiểm soát các vi khuẩn gây bệnh như *Clostridium*. Đây có thể là lý do tại sao hệ miễn dịch của trẻ em phương Tây phản ứng quá mức, gây ra phản ứng viêm biểu hiện trong các triệu chứng tự kỷ ở những người dễ bị tổn thương.

Ở đây, tôi muốn chỉ ra một cách ngắn gọn một loạt các nghiên cứu khác nhấn mạnh sự liên quan của hệ vi sinh vật trong bệnh tự kỷ. Vào năm 2012, nhà vi sinh vật học của Caltech, Elaine Hsiao, nằm trong một nhóm đã thực hiện một thí nghiệm hấp dẫn.[28] Cô dựa trên những bằng chứng trước đó cho thấy những phụ nữ bị cúm khi mang thai sẽ tăng gấp đôi nguy cơ sinh con mắc chứng tự kỷ. Cô đã điều chỉnh những con chuột bằng cách tiêm cho những con cái đang mang thai một loại virus giả để thu được những con chuột con có các triệu chứng giống như bệnh tự kỷ. Virus giả đã hoạt động và những con chuột này sinh ra những con có dấu hiệu tự kỷ cổ điển (ở chuột), chẳng hạn như liên tục tự liếm bản thân, chôn những viên bi trong lồng của chúng và từ chối giao tiếp với những con chuột khác. Chúng cũng mắc hội chứng ruột bị rò rỉ. Chuẩn không cần chỉnh. (Để rõ hơn, virus không nhất thiết có ảnh hưởng nghiêm trọng đến con mẹ đang mang thai; nó gây ra đáp ứng miễn dịch giống như nhiễm trùng ở con mẹ, ảnh hưởng đến con non đang lớn.)

Điều Hsiao thực sự muốn tìm hiểu là vi khuẩn đường ruột ở những con chuột tham gia thí nghiệm này ảnh hưởng như thế nào đến hành vi của chúng. Cô ấy đã phân tích máu của những con chuột và phát hiện ra rằng những con chuột "tự kỷ" chứa nhiều hơn 46 lần một phân tử như PPA, được tạo ra bởi vi khuẩn đường ruột và được biết là gây ra các triệu chứng tự kỷ khi nó thấm từ ruột vào máu.

Sau đó, Hsiao tẩm thức ăn của những con chuột với *B. fragilis*, một loại lợi khuẩn được chứng minh là có thể điều trị các vấn đề về đường tiêu hóa ở chuột, và kết quả thật đáng kinh ngạc. Năm tuần sau, ruột bị rò rỉ ở những con chuột "tự kỷ" đã được niêm phong, và mức độ của phân tử gây hại trong máu của chúng đã giảm mạnh. Hành vi của chúng cũng thay đổi, ít xuất hiện triệu chứng tự kỷ hơn. Những con chuột trở nên ít lo lắng và hòa đồng hơn, và chúng ngừng các hành vi lặp đi lặp lại.

Tuy nhiên, Hsiao thấy thất vọng khi những con chuột được điều trị vẫn biểu hiện thờ ơ khi một con chuột mới được đặt vào lồng của chúng. Điều này một lần nữa chỉ ra sự phức tạp của chứng tự kỷ. Sự thiếu hụt trong giao tiếp xã hội ở nhiều trẻ tự kỷ là trung tâm của rối loạn. Rõ ràng, *B. fragilis*, hoặc bất kỳ lợi khuẩn đơn lẻ nào khác cho vấn đề đó, không phải là một phương pháp điều trị đảm bảo. Nhưng tôi không nghi ngờ rằng các liệu pháp điều trị tự kỷ trong tương lai sẽ bao gồm lợi khuẩn, một số trong số đó có thể có tác dụng kỳ diệu đối với một số triệu chứng của bệnh tự kỷ ở một số bệnh nhân. Tôi cũng có linh cảm rằng trong tương lai, chúng ta sẽ bắt đầu coi các chứng rối loạn não như chứng tự kỷ là những căn bệnh liên quan đến ti thể có mối liên hệ chặt chẽ với các vi sinh vật ở ruột.

Trong suốt cuốn sách này, tôi đã chỉ ra mối liên hệ giữa các tình trạng mà ban đầu bạn có thể không nghĩ là có liên quan đến nhau, chẳng hạn như mối liên hệ giữa bệnh tiểu đường và chứng sa sút trí tuệ. Tôi cũng đã chia sẻ những hiểu biết sâu sắc về các mẫu số chung trong hầu hết các bệnh về não, đặc biệt là chứng viêm. Ngay cả một chứng rối loạn như tự kỷ cũng có nhiều điểm chung với các rối loạn não khác thông qua câu chuyện về ti thể.[29] Nhiều loại rối loạn thần kinh như tự kỷ, tâm thần phân liệt, rối loạn lưỡng cực, Parkinson và Alzheimer đều có liên quan đến trục trặc của ti thể.[30] Đây là một manh mối quan trọng mới cho sự hiểu biết của chúng ta về những căn bệnh này, đặc biệt là liên quan đến chứng tự kỷ, bởi vì có rất nhiều mức độ nghiêm trọng khác nhau trên phổ tự kỷ.

Năm 2010, tạp chí *Journal of the American Medical Association* đã công bố một nghiên cứu bổ sung thêm một phần quan trọng khác cho câu đố về chứng tự kỷ.[31] Các nhà nghiên cứu tại Đại học California, Davis phát hiện ra rằng trẻ em mắc chứng tự kỷ có nhiều khả năng bị thiếu hụt khả năng tạo ra năng lượng tế bào hơn so với những đứa trẻ phát triển bình thường, cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa chứng tự kỷ và các khiếm khuyết về ti thể. Mặc dù các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra mối liên hệ giữa chứng tự kỷ và rối loạn chức năng ti thể, nhưng đây là nghiên cứu đầu tiên thực sự thiết lập mối liên hệ và truyền cảm hứng cho những người khác khám phá thêm lĩnh vực nghiên cứu này.

Nhóm ở Đại học California, Davis đã chọn mười trẻ em từ hai đến năm tuổi mắc chứng tự kỷ và mười trẻ em ở cùng độ tuổi và có hoàn cảnh tương tự nhưng không mắc bệnh tự kỷ. Lấy mẫu máu của mỗi đứa trẻ, các nhà nghiên cứu tập trung vào ti thể trong các tế bào miễn dịch, được gọi là tế bào bạch huyết, phân tích các con đường trao đổi chất của chúng. Họ đặc biệt tìm cách nghiên cứu ti thể của các tế bào miễn dịch bởi vì các nghiên cứu trước đây đã xem xét các ti thể từ cơ, nhưng các trục trặc của ti thể không phải lúc nào cũng được thấy ở đó. Tế bào cơ có thể tạo ra nhiều năng lượng mà không cần dựa vào ti thể thông qua một quá trình gọi là phân giải đường kỵ khí. Mặt khác, các tế bào bạch huyết, cũng như các tế bào thần kinh não, phần lớn phụ thuộc vào quá trình hô hấp hiếu khí của ti thể để lấy năng lượng.

Những kết quả đã cho thấy: Trẻ em mắc chứng tự kỷ có dấu hiệu giảm hoạt động của ti thể, vì ti thể của chúng tiêu thụ ít oxy hơn nhiều so với ti thể của trẻ ở nhóm đối chứng. Nói cách khác, ti thể ở trẻ tự kỷ không thể đáp ứng kịp nhu cầu năng lượng của tế bào. Như bạn có thể tưởng tượng, não là một trong những nơi tiêu thụ năng lượng lớn nhất trong cơ thể, chỉ đứng sau tim. Các tác giả của nghiên cứu đã đưa ra giả thuyết rằng sự thiếu hụt trong khả năng cung cấp năng lượng cho các tế bào thần kinh não có thể dẫn đến một số suy giảm nhận thức liên quan đến chứng tự kỷ.

Hãy nhớ rằng, ti thể mang bộ hướng dẫn di truyền của riêng chúng và là nguồn sản xuất năng lượng số một của tế bào. Các nhà nghiên cứu đã ghi nhận mức gốc oxy hóa cao hơn nhiều ở trẻ em mắc chứng tự kỷ, được đo bằng mức cao hơn của hydrogen peroxide so với ti thể của chúng. Hơn nữa, hai trong số những đứa trẻ mắc chứng tự kỷ cho thấy sự mất đoạn gen DNA ti thể của chúng, một hiện tượng không thấy ở những đứa trẻ đối chứng. Các nhà nghiên cứu kết luận rằng tất cả các bất thường về ti thể được đo trong ti thể của trẻ tự kỷ cho thấy rằng gốc oxy hóa trong

các bào quan quan trọng này có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của bệnh tự kỷ và giúp xác định mức độ nghiêm trọng của nó.

Mặc dù những phát hiện này không xác định được nguyên nhân gây ra chứng tự kỷ – ví dụ, các nhà nghiên cứu không biết liệu rối loạn chức năng ti thể xuất hiện trước hay sau khi những đứa trẻ này được sinh ra – chúng chắc chắn giúp cải thiện việc tìm kiếm nguồn gốc của chứng tự kỷ. Tiến sĩ Isaac Pessah, giám đốc Trung tâm Phòng chống Dịch bệnh và Sức khỏe Môi trường Trẻ em, nhà nghiên cứu của Viện UC Davis MIND và giáo sư về sinh học phân tử tại Trường Thú y UC Davis, cho biết: "Thách thức thực sự hiện nay là cố gắng và hiểu vai trò của rối loạn chức năng ti thể ở trẻ tự kỷ... Nhiều tác nhân gây căng thẳng từ môi trường có thể gây ra tổn thương ti thể. Tùy thuộc vào thời điểm một đứa trẻ tiếp xúc, ở trong bụng mẹ hay ở thời kỳ sơ sinh, và mức độ nghiêm trọng của việc tiếp xúc đó, nó có thể lý giải cho phạm vi rộng của các triệu chứng của bệnh tự kỷ."[32]

Những tuyên bố như vậy có ý nghĩa khi bạn nhìn vào bức tranh lớn hơn và xem xét cả vi khuẩn đường ruột. Hãy nhớ lại rằng trong Chương 2, tôi đã đề cập rằng hệ vi khuẩn đường ruột và ti thể có mối quan hệ tác động qua lại phức tạp và giống như bộ DNA thứ hai và thứ ba ngoài DNA trong nhân. Các hoạt động của vi khuẩn đường ruột không chỉ hỗ trợ sức khỏe của ti thể, mà khi vi khuẩn đường ruột mất cân bằng hoặc bị chi phối bởi các chủng gây bệnh, chúng có thể gây tổn thương trực tiếp cho ti thể thông qua các sản phẩm phụ độc hại (ví dụ: PPA) hoặc gây hại gián tiếp qua các con đường viêm.

Quan điểm cho rằng chứng tự kỷ được đặc trưng bởi các mô hình độc đáo trong cả chức năng hệ vi sinh và ti thể sẽ tiếp tục nhận được sự chú ý trong giới nghiên cứu. Đây là một lĩnh vực thú vị và đang phát triển, và tôi tin rằng nó sẽ dẫn đến các công cụ chẩn đoán và phương pháp điều trị tốt hơn. Mặc dù chúng ta có thể mất nhiều năm để bóc tách sự tương tác phức tạp giữa tất cả các biến số – các yếu tố môi trường, những thay đổi của ti thể và hệ vi sinh, cũng như các hoạt động của hệ miễn dịch và hệ thần kinh – chúng ta sẽ không mất nhiều năm để đánh giá đúng sức mạnh của việc duy trì một hệ vi sinh đường ruột khỏe mạnh. Cho dù vi khuẩn đường ruột có phải là nhân tố chính trong sự phát triển của bệnh tự kỷ hay bất kỳ rối loạn thần kinh nào hay không, chúng vẫn là những thứ đóng vai trò quan trọng trong chức năng sinh lý phức tạp của chúng ta. Và hỗ trợ chúng tốt nhất có thể có lẽ là cách chủ yếu để chúng ta có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe não bộ và thậm chí cả DNA của mình.

NẮM QUYỀN KIỂM SOÁT GEN CỦA BẠN

Ý tưởng rằng môi trường có thể đóng một vai trò lớn trong sự phát triển của chứng tự kỷ và nguồn gốc của chứng tự kỷ quay lại tới tận những ngày đầu trong cuộc đời của một đứa trẻ, có lẽ ngay cả trước khi thụ thai, là một điều đáng được chú ý nhiều hơn. Mặc dù các gen được mã hóa bởi DNA về cơ bản là tĩnh (trừ trường hợp xảy ra đột biến), sự biểu hiện của những gen đó có thể rất năng động để phản ứng với các ảnh hưởng của môi trường. Lĩnh vực nghiên cứu này, được gọi là di truyền học biểu sinh, hiện là một trong những lĩnh vực nghiên cứu nóng nhất. Cộng đồng khoa học chúng tôi tin rằng các lực biểu sinh ảnh hưởng đến chúng ta từ những ngày còn trong tử cung cho đến ngày chúng ta chết. Dường như có nhiều khoảng thời gian trong suốt cuộc đời của một người khi mà chúng ta nhạy cảm với các tác động môi trường. Và thời gian chúng ta ở trong tử cung và trong những năm đầu đời thể hiện một giai đoạn đặc biệt dễ bị tổn thương trước những ảnh hưởng có thể thay đổi sinh học của chúng ta và có những tác động lớn về sau, từ chứng tự kỷ đến những vấn đề về thần kinh khác khi còn trẻ và sau đó. Đồng thời, vô số các hoạt động thần kinh, miễn dịch và nội tiết được kiểm soát bởi hệ vi sinh vật – và điều đó lại chỉ huy toàn bộ hoạt động sinh lý của chúng ta – dễ bị rối loạn và thích nghi, đặc biệt là bởi những thay đổi môi trường.

Di truyền học biểu sinh, theo định nghĩa mang tính kỹ thuật hơn, là nghiên cứu các phần DNA (được gọi là "dấu" hoặc "điểm đánh dấu") mà về cơ bản cho các gen của bạn biết chúng nên biểu hiện khi nào và mạnh mẽ ra sao. Giống như nhạc trưởng của một dàn nhạc, những dấu hiệu biểu sinh này không chỉ kiểm soát sức khỏe và sự trường thọ của bạn mà còn kiểm soát cách bạn truyền gen của mình cho các thế hệ tương lai. Thật vậy, các lực tác động lên sự biểu hiện DNA của bạn ngày nay có thể được truyền sang những đứa con trong tương lai của bạn, ảnh hưởng đến cách gen của chúng biểu hiện và liệu con cái của chúng có phải đối mặt với nguy cao hơn mắc các chứng rối loạn não bộ như tự kỷ hay không.

Cần thêm nhiều năm nghiên cứu để hiểu mối quan hệ giữa vi khuẩn đường ruột và chứng tự kỷ. Tôi nghĩ rằng các nghiên cứu nêu trong chương này đầy hứa hẹn và có thể dẫn đến các biện pháp phòng ngừa và liệu pháp mới có thể giúp chuyển chứng tự kỷ từ một chứng rối loạn không cứu vãn sang một tình trạng có thể kiểm soát được. Và trên hết, những liệu pháp mới này sẽ không phải là dược phẩm đi kèm với tác dụng phụ. Phần lớn, chúng sẽ đến từ các lựa chọn chế độ ăn uống và phương pháp điều

trị bằng lợi khuẩn để tái cân bằng hệ vi sinh vật. Chúng sẽ là những can thiệp về lối sống, dễ tiếp cận và tiết kiệm cho mọi người.

Giờ chúng ta đã đi đến cuối Phần I và chuyển sang Phần II, nơi tôi mô tả các yếu tố môi trường trong việc thay đổi hệ vi sinh vật, tôi muốn bạn lưu ý rằng các lựa chọn lối sống hằng ngày của chúng ta có ảnh hưởng lớn đến sinh học và thậm chí cả hoạt động của gen của chúng ta. Sức lan tỏa mạnh mẽ của điều này nằm ở chỗ chúng ta có thể thay đổi vận mệnh sức khỏe của mình cũng như vận mệnh sức khỏe của con cái chúng ta nếu chúng ta lựa chọn đúng. Bây giờ chúng ta có bằng chứng cho thấy thực phẩm, sự căng thẳng, tập thể dục, giấc ngủ – và trạng thái của hệ vi sinh vật – ảnh hưởng đến việc gen nào được kích hoạt và gen nào vẫn bị kìm hãm, chúng ta có thể kiểm soát ở một mức độ nào đó tất cả các lĩnh vực này. Chắc chắn chúng ta có thể không bao giờ loại bỏ hoàn toàn khả năng mắc chứng tự kỷ hoặc một chứng rối loạn não bộ khác, nhưng chắc chắn chúng ta có thể cố gắng hết sức để giảm thiểu nguy cơ. Và bây giờ khi biết rằng yếu tố vi khuẩn đường ruột đóng một vai trò nào đó, việc khai thác hệ vi sinh vật vì lợi ích của não bộ trở thành điều then chốt. Điều quan trọng nữa là biết một hệ vi sinh vật tốt có thể xấu đi như thế nào. Đó là mục đích của Phần II.

PHẦN II
RẮC RỐI Ở VÙNG ĐẤT VI SINH VẬT

Thuốc đau đầu có độc hại với vi khuẩn đường ruột của bạn không? Soda thông thường và ăn kiêng có thể tiêu diệt các loài vi sinh vật khỏe mạnh không? Thực phẩm làm từ sinh vật biến đổi gen (GMO) có gây rắc rối cho cơ thể không?

Bây giờ bạn đã có cái nhìn toàn cảnh về hệ vi sinh, đã đến lúc chuyển sang các yếu tố phơi nhiễm phổ biến có thể tổn hại nó. Đó không chỉ bao gồm các yếu tố về chế độ ăn uống và thuốc, mà còn bao gồm các hóa chất trong môi trường, nước uống, quần áo và các sản phẩm chăm sóc cá nhân mà chúng ta sử dụng. Mặc dù có vẻ như hầu hết mọi thứ đều có thể ảnh hưởng đến hệ vi sinh, nhưng trong phần này của cuốn sách, tôi tập trung vào những thủ phạm lớn nhất mà bạn có thể kiểm soát được. Không ai trong chúng ta có thể sống trong một bong bóng hoặc tránh tất cả việc tiếp xúc với các chất đe dọa hệ vi sinh vật của mình. Nhưng bạn cần phải biết về những thứ nguy hiểm nhất. Sau cùng, kiến thức là sức mạnh. Với những bài học trong Phần II, bạn sẽ được chuẩn bị đầy đủ để thực hiện các đề xuất được nêu trong Phần III.

CHƯƠNG 6
Cú đấm vào ruột

Sự thật về frutose và gluten

Khi được nhờ liệt kê tất cả những thứ có thể hủy hoại một hệ vi sinh khỏe mạnh ở người trưởng thành, tôi giải thích rằng tất cả đều phụ thuộc vào việc bạn tiếp xúc với những gì và ăn gì. Rõ ràng, đến khi trưởng thành, bạn đã tiếp xúc với nhiều thứ, có lợi hoặc không cho bản thân, tùy thuộc vào việc bạn được sinh ra như thế nào và thời gian đầu đời của bạn ra sao. Tuy bạn không thể đảo ngược được lịch sử cuộc đời mình, nhưng bạn có thể bắt đầu ngay từ hôm nay để thay đổi tình trạng ruột của bạn và vận mệnh não bộ của mình. Và việc này bắt đầu với chế độ ăn.

Quan điểm của tôi là chế độ ăn có sức mạnh trong việc đem lại thay đổi tích cực cho sức khỏe của con người và diễn biến của bệnh tật. Nhưng đây không chỉ là quan điểm của riêng tôi, và cũng không phải là một ý kiến dựa trên bằng chứng không hoàn toàn chính xác. Nó được hậu thuẫn bởi khoa học chặt chẽ, một vài trong số đó vừa mới xuất hiện và thực sự khả quan. Và những gì khoa học mới nhất đang cho thấy là những thay đổi trong dinh dưỡng của con người không chỉ ảnh hưởng đến rất nhiều căn bệnh phổ biến của chúng ta; chúng còn có mối liên hệ trực tiếp với những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột.

Trong một bài tổng quan được viết một cách tuyệt vời và thường được trích dẫn về những gì đã biết cho đến nay về phương trình chế độ ăn-ruột-vi khuẩn-sức khỏe, các nhà khoa học Canada công bố như sau: "Nhìn chung, các thay đổi về chế độ ăn là nguyên nhân của 57% sự đa dạng cấu trúc tổng thể của cộng đồng vi khuẩn ruột trong khi thay đổi về di truyền chỉ chiếm 12%. Điều này cho thấy chế độ ăn có một vai trò chi phối trong việc định hình cộng đồng vi khuẩn đường ruột và thay đổi quần thể chủ

chốt mà có thể biến cộng đồng sinh vật khỏe mạnh thành một thực thể gây bệnh."[1]

Tôi xin nhắc lại: *Chế độ ăn đóng vai trò chi phối trong việc định hình cộng đồng vi sinh vật, và biến đổi những quần thể then chốt và có thể chuyển một cộng đồng vi sinh vật khỏe mạnh trở thành một thực thể gây bệnh.* Nếu có một câu nào cần nhớ trong toàn bộ cuốn sách này, thì chính là câu kết luận đó. Tiến sĩ Alessio Fasano đến từ Harvard, một trong những tổ chức nghiên cứu đầu ngành về liên kết ruột-não, Tiến sĩ là người mà tôi đã giới thiệu ở phần đầu cuốn sách, cũng có quan điểm tương tự. Trên thực tế, ông đã chia sẻ với tôi ở một hội nghị rằng trong khi kháng sinh và hình thức sinh là những yếu tố quan trọng trong việc phát triển và duy trì hệ vi sinh khỏe mạnh, nhưng lựa chọn trong chế độ ăn mới thực sự là yếu tố quan trọng bậc nhất.

Vậy chế độ ăn nào tạo nên một hệ vi sinh vật tối ưu? Tôi sẽ đi sâu vào nội dung đó ở Chương 9. Tạm thời, hãy tập trung vào hai nguyên liệu cần hạn chế nhất để bảo vệ sức khỏe, sự cân bằng và chức năng của những vi sinh vật trong bụng của bạn.

FRUCTOSE

Như tôi đã đề cập, fructose đã trở thành một trong những nguồn calo phổ biến nhất trong chế độ ăn uống của phương Tây. Fructose được tìm thấy tự nhiên trong trái cây, nhưng đó không phải là nơi chúng ta lấy nó; hầu hết fructose chúng ta tiêu thụ là từ các nguồn sản xuất công nghiệp. Tổ tiên của chúng ta đã ăn trái cây, nhưng chỉ vào những thời điểm nhất định trong năm khi nó có sẵn; cơ thể chúng ta vẫn chưa tiến hóa để xử lý một cách lành mạnh lượng lớn fructose mà chúng ta tiêu thụ ngày nay. Trái cây nguyên quả tự nhiên có tương đối ít đường so với một lon nước ngọt thông thường hoặc nước ép cô đặc. Một quả táo cỡ trung bình chứa hơn 70 calo từ đường; ngược lại, một lon soda thông thường 350 ml chứa gấp đôi – 140 calo đường. Một ly nước táo 350 ml (lọc bỏ bã) có cùng lượng calo từ đường. Cơ thể bạn sẽ không nhận biết được sự khác nhau giữa đường đến từ táo ép hay từ một nhà máy sản xuất nước ngọt.

Trong tất cả các loại carbohydrate tự nhiên, fructose là loại ngọt nhất. Không có gì ngạc nhiên khi chúng ta yêu thích nó đến thế. Tuy nhiên, trái với những gì bạn có thể nghĩ, nó không có chỉ số đường huyết cao. Trên thực tế, nó có chỉ số đường huyết thấp nhất trong tất cả các loại đường tự nhiên vì gan chuyển hóa hầu

hết fructose, vì vậy nó không ảnh hưởng trực tiếp đến lượng đường trong máu và insulin. Điều này hoàn toàn không giống như đường cát hoặc xi-rô ngô hàm lượng fructose cao, những loại đường có glucose đi vào hệ tuần hoàn và làm tăng lượng đường trong máu.

Thực tế đó không khiến fructose nằm ngoài tầm ngắm, có thể nói là vậy. Fructose có ảnh hưởng lâu dài khi nó được tiêu thụ với lượng lớn từ các nguồn không tự nhiên. Nhiều nghiên cứu cho thấy fructose có liên quan đến rối loạn dung nạp glucose, kháng insulin, mỡ máu cao và tăng huyết áp. Đó là một gánh nặng lớn đối với gan, cơ quan buộc phải tiêu tốn rất nhiều năng lượng để chuyển đổi fructose thành các phân tử khác khiến nó có nguy cơ không còn đủ năng lượng cho tất cả các chức năng khác. Một trong những hậu quả của sự thiếu hụt năng lượng này là sản xuất axit uric, một hậu quả liên quan đến huyết áp cao, bệnh gút và sỏi thận. Hơn nữa, bởi vì fructose không kích hoạt sản xuất insulin và leptin, hai hormone quan trọng để điều hòa sự trao đổi chất, chế độ ăn nhiều fructose thường dẫn đến béo phì và ảnh hưởng trở lại quá trình trao đổi chất. Tôi nên nói thêm rằng chất xơ trong trái cây và rau củ làm chậm quá trình hấp thụ fructose vào máu. Ngược lại, xi-rô ngô hàm lượng fructose cao và fructose tinh thể làm rối loạn sự trao đổi chất của gan, cùng với lượng glucose dư thừa, làm tăng đột biến lượng đường trong máu và làm kiệt sức tuyến tụy. Nói một cách rõ hơn, xi-rô ngô hàm lượng fructose cao thực sự không đến từ trái cây; nó là một chất tạo ngọt làm từ xi-rô ngô. Cụ thể, tinh bột ngô được chế biến để tạo ra một loại glucose có thể được xử lý thêm với các enzyme để tạo ra một chất trong suốt chứa nhiều fructose và có thời hạn sử dụng lâu hơn đường cát thông thường. Cuối cùng, xi-rô ngô hàm lượng fructose cao là một hỗn hợp chứa khoảng một nửa fructose và một nửa glucose, và glucose làm tăng lượng đường trong máu.

Như tôi đã đề cập trong Chương 4, nghiên cứu mới cho thấy béo phì có thể là biểu hiện của những thay đổi trong hệ vi sinh *do tiếp xúc với fructose.* Những thay đổi như vậy có thể đã phục vụ chúng ta trong thời kỳ đồ đá cũ để tăng sản xuất chất béo vào cuối mùa hè khi trái cây chín và fructose được tiêu thụ. Chất béo dư thừa đã giúp chúng ta tồn tại qua mùa đông khi thức ăn khan hiếm, nhưng cơ chế này đã trở nên sai lầm trong thế giới hiện đại, nơi có rất nhiều fructose.

Thật thú vị, thực tế là vi khuẩn đường ruột bị ảnh hưởng bởi lượng đường chúng ta tiêu thụ gần đây đã được tiết lộ từ các nghiên cứu được thực hiện với chất làm ngọt nhân tạo. Cơ thể con

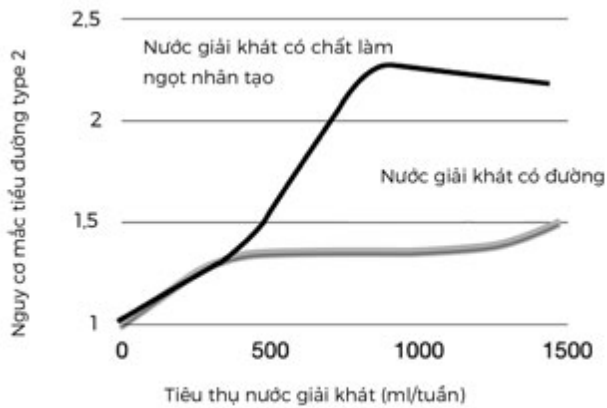
người không thể tiêu hóa chất làm ngọt nhân tạo, đó là lý do tại sao chúng không có calo. Nhưng chúng vẫn phải đi qua đường tiêu hóa. Trong một thời gian dài, chúng ta cho rằng chất làm ngọt nhân tạo phần lớn là những thành phần trơ, không có ảnh hưởng đến sinh lý của chúng ta. Sai hoàn toàn. Vào năm 2014, một bài báo gây xôn xao dư luận mà tôi đã đề cập ngắn gọn trong Chương 4 đã được công bố trên tạp chí *Nature*.[2]

Giáo sư Eran Segal, một nhà sinh vật học tính Viện Khoa học Weizmann ở Israel, đã dẫn đầu nhóm của mình trong một loạt thí nghiệm để trả lời câu hỏi: Chất làm ngọt nhân tạo có ảnh hưởng đến vi khuẩn đường ruột khỏe mạnh không? Segal và các đồng nghiệp của ông bắt đầu bằng cách thêm đường giả saccharin, sucralose hoặc aspartame vào nước uống của các nhóm chuột khác nhau. Họ cho các nhóm chuột khác uống nước chứa đường thật là glucose hoặc sucrose (kết hợp của glucose và fructose). Nhóm đối chứng uống nước không đường. Mười một tuần sau, những con chuột được sử dụng chất làm ngọt nhân tạo có dấu hiệu cho thấy chúng không thể xử lý tốt đường thực, được đo bằng mức độ không dung nạp glucose cao hơn so với những con khác. Để xem liệu vi khuẩn đường ruột có liên quan gì đến mối liên hệ giữa việc uống đường giả và phát triển chứng không dung nạp glucose hay không, các nhà nghiên cứu đã cho chuột uống kháng sinh trong bốn tuần để tiêu diệt vi khuẩn đường ruột của chúng. Kỳ lạ thay, sau khi loại bỏ vi khuẩn, tất cả các nhóm chuột đều có thể chuyển hóa đường tốt như nhau.

Tiếp theo, các nhà nghiên cứu cấy vi khuẩn đường ruột từ những con chuột đã tiêu thụ saccharin vào những con chuột không có vi khuẩn đường ruột. Chỉ trong vòng sáu ngày, những con chuột được cấy vi khuẩn đã mất một phần khả năng xử lý đường. Phân tích di truyền của các quần thể vi khuẩn ruột đã tự biện minh, cho thấy sự thay đổi thành phần của vi khuẩn đường ruột khi tiếp xúc với chất làm ngọt nhân tạo. Một số loại vi khuẩn trở nên phong phú hơn, trong khi một số loại khác giảm đi.

Nghiên cứu hiện đang được tiến hành trên người và cho đến nay các kết quả sơ bộ thực sự cho thấy rằng đường nhân tạo không giống như lâu nay vẫn được tung hô – một sự thay thế an toàn và lành mạnh hơn cho đường thật. Các nghiên cứu đang xuất hiện cho thấy vi khuẩn đường ruột của những người thường xuyên tiêu thụ chất làm ngọt nhân tạo khác với vi khuẩn đường ruột của những người không tiêu thụ. Mối tương quan cũng được tìm thấy giữa những người sử dụng chất làm ngọt nhân tạo và những người nặng cân hơn và có lượng đường trong máu lúc đói cao hơn,

một tình trạng mà chúng ta biết là dẫn đến nhiều tác động tiêu cực đến sức khỏe. Hơn nữa, trong một nghiên cứu bước ngoặt khác được công bố vào năm 2013, các nhà nghiên cứu Pháp đã theo dõi hơn 66.000 phụ nữ kể từ năm 1993 và phát hiện ra rằng nguy cơ phát triển bệnh tiểu đường ở những người dùng đồ uống có chất làm ngọt nhân tạo *cao hơn gấp đôi* so với những phụ nữ dùng đồ uống có đường.[3] Hãy xem (nhưng đừng cho rằng những dữ liệu này có nghĩa là bạn có thể uống đồ uống có đường):



Theo tạp chí *American Journal of Clinical Nutritrion*. 2013;97:517-23

Bây giờ, hãy quay lại với fructose. Người Mỹ trung bình ăn 80 g đường fructose mỗi ngày, thường ở dạng xi-rô ngô hàm lượng fructose cao. Tất cả những thứ đó không thể được hấp thụ từ ruột vào máu. Vi sinh vật đường ruột thích đường fructose đã qua xử lý nhiều như con người, thậm chí có thể hơn thế, và chúng ăn mọi thứ dư thừa trong ruột. Fructose được lên men nhanh chóng bởi vi khuẩn đường ruột, tạo ra các sản phẩm phụ như các axit béo chuỗi ngắn mà chúng ta đã thảo luận trong Chương 5, cũng như một hỗn hợp khí ga, bao gồm metan, hydro, carbon dioxide và hydro sulfide. Như bạn có thể tưởng tượng, khí lên men tích tụ và có thể gây đầy hơi, khó chịu hoặc đau bụng. Đường fructose dư thừa trong ruột cũng kéo theo lượng nước nhiều hơn bình thường, có thể có tác dụng nhuận tràng. Thêm vào đó, các axit béo chuỗi ngắn ấy cũng hút nhiều nước hơn vào ruột.

Trái ngược với những gì bạn có thể nghĩ, khí metan không trơ. Một số thí nghiệm đã chỉ ra rằng khí metan dư thừa trong ruột già có hoạt tính sinh học. Nó có thể làm gián đoạn hoạt động của đại tràng và cản trở quá trình tiêu hóa và di chuyển của phân, dẫn đến đau bụng và táo bón.

Các tác động đáng lo ngại của fructose sản xuất công nghiệp không dừng lại ở đó; nó cũng có liên quan đến tổn thương gan nhanh chóng – *ngay cả khi không tăng cân*. Trong một nghiên cứu được công bố vào năm 2013 trên tạp chí *American Journal of Clinical Nutrition*, các nhà nghiên cứu đã chỉ ra rằng lượng fructose cao có thể khiến vi khuẩn thoát ra khỏi ruột, đi vào máu và gây hại cho gan.[4] Theo lời tác giả chính của nghiên cứu, Tiến sĩ Kylie Kavanagh thuộc Trung tâm Y tế Wake Forest Baptist, "Có vẻ như có điều gì đó về mức fructose cao đã khiến ruột bị kém bảo vệ hơn bình thường, và do đó cho phép vi khuẩn rò rỉ ra ngoài với tỉ lệ cao hơn 30%." Nghiên cứu dựa trên kết luận trên mô hình động vật (khỉ), nhưng nó có khả năng phản ánh những gì diễn ra trong ruột người và giúp giải thích việc những người gầy tiêu thụ nhiều đường fructose sản xuất công nghiệp vẫn gầy nhưng vẫn có thể bị rối loạn chuyển hóa và bệnh gan. Nhiều nghiên cứu trên người đang được tiến hành.

Vì vậy, lần tới khi bạn muốn uống một loại soda thông thường hoặc loại ăn kiêng hay ăn một sản phẩm thực phẩm chứa xi-rô ngô hàm lượng fructose cao, tôi hy vọng bạn sẽ suy nghĩ lại. Trong Phần III, tôi sẽ cung cấp cho bạn một số mẹo để làm ngọt thức ăn mà không làm rối loạn các vi khuẩn đường ruột của bạn.

GLUTEN

Tôi đã để dành những thứ tốt nhất (hoặc tệ nhất, tùy thuộc vào cách bạn nhìn nhận nó) cuối cùng. Tôi đã viết nhiều về gluten trong *Grain Brain*, loại protein có trong lúa mì, lúa mạch và lúa mạch đen là một trong những thành phần dễ gây viêm nhất thời hiện đại. Tôi lập luận rằng mặc dù một tỉ lệ nhỏ dân số rất mẫn cảm với gluten và mắc bệnh celiac, hầu như tất cả mọi người đều có thể có phản ứng tiêu cực, mặc dù không bị phát hiện. Mẫn cảm với gluten – có hoặc không mắc bệnh celiac – làm tăng sản sinh các cytokine gây viêm, những chất đóng vai trò quan trọng trong tình trạng thoái hóa thần kinh. Và như tôi đang ngụ ý, não là một trong những cơ quan dễ bị ảnh hưởng nhất bởi các tác động có hại của chứng viêm.

Tôi gọi gluten là một "vi trùng thầm lặng" vì nó có thể gây ra tác hại lâu dài mà bạn không biết. Mặc dù ảnh hưởng của nó có thể bắt đầu với những cơn đau đầu không rõ nguyên nhân và cảm thấy lo lắng, hoặc "mệt mỏi và căng thẳng", nhưng chúng có thể trở nên trầm trọng hơn với các rối loạn nghiêm trọng hơn như trầm cảm và sa sút trí tuệ. Ngày nay, gluten ở khắp mọi nơi, mặc

dù phong trào không gluten đang diễn ra ngay cả giữa các nhà sản xuất thực phẩm. Nó ẩn náu trong tất cả mọi thứ, từ các sản phẩm lúa mì đến kem. Nó thậm chí còn được sử dụng như một chất phụ gia trong các sản phẩm có vẻ "lành mạnh", không chứa lúa mì. Tôi thậm chí không thể bắt đầu liệt kê số lượng các nghiên cứu đã xác nhận mối liên hệ không thể chối cãi giữa sự mẫn cảm với gluten và rối loạn chức năng thần kinh. Ngay cả những người không mẫn cảm về mặt lâm sàng với gluten (có kết quả âm tính và dường như không có vấn đề về tiêu hóa protein) cũng có thể gặp vấn đề.

Tôi thấy ảnh hưởng của gluten mỗi ngày trong khi hành nghề. Các bệnh nhân thường chỉ đến gặp tôi sau khi họ đã đến gặp một số bác sĩ khác và đã "thử mọi cách". Cho dù họ đang bị đau đầu hoặc đau nửa đầu, lo lắng, ADHD, trầm cảm, các vấn đề về trí nhớ, đa xơ cứng, xơ cứng teo cơ (ALS), tự kỷ hoặc chỉ là một số triệu chứng thần kinh lạ không xác định, một trong những điều đầu tiên tôi làm là kê đơn loại bỏ hoàn toàn gluten từ chế độ ăn của họ. Và tôi tiếp tục ngạc nhiên với kết quả. Nói một cách rõ hơn, tôi không nói rằng gluten đặc biệt là nguyên nhân đối với một căn bệnh như ALS, nhưng khi thấy dữ liệu khoa học chứng minh tính thấm của ruột trong chứng rối loạn này, bạn nên làm mọi cách để giảm quá trình này. Và loại bỏ gluten là bước quan trọng đầu tiên.

Gluten được tạo thành từ hai nhóm protein chính là *glutenin* và *gliadin*. Bạn có thể mẫn cảm với một trong hai loại protein này hoặc với một trong 12 đơn vị nhỏ hơn khác nhau tạo nên gliadin. Phản ứng với bất kỳ thứ nào trong số này có thể dẫn đến viêm.

Thậm chí kể từ năm 2013, nghiên cứu mới đã được công bố về tác hại của gluten đối với hệ vi sinh vật. Thật vậy, rất có thể toàn bộ hàng loạt các tác động bất lợi xảy ra khi cơ thể tiếp xúc với gluten, bắt đầu với sự thay đổi trong hệ vi sinh vật – nơi khởi điểm. Trước khi giải thích các tác động này, hãy để tôi nhắc bạn về một vài sự kiện quan trọng. Một vài trong số này sẽ quen thuộc với bạn, nhưng điều quan trọng là phải hiểu thông điệp này, đặc biệt là vì nó liên quan đến gluten.

Tính "dính" của gluten cản trở sự phân giải và hấp thụ chất dinh dưỡng, dẫn đến thức ăn được tiêu hóa kém, sau đó có thể phát báo động trong hệ thống miễn dịch, cuối cùng dẫn đến một cuộc tấn công niêm mạc ruột non. Những người gặp các triệu chứng mẫn cảm với gluten sẽ phàn nàn về đau bụng, buồn nôn, tiêu chảy, táo bón và đau ruột. Tuy nhiên, nhiều người không gặp phải những dấu hiệu rõ ràng của vấn đề đường tiêu hóa, nhưng họ có thể đang trải qua một cuộc tấn công âm thầm ở những nơi khác trong cơ

thể, chẳng hạn như trong hệ thần kinh.

Khi báo động vang lên, hệ miễn dịch sẽ gửi ra các hóa chất gây viêm để kiểm soát và vô hiệu hóa tác động của kẻ thù. Quá trình này có thể làm hỏng các mô, khiến thành ruột bị tổn thương, một tình trạng mà giờ bạn biết được gọi là "ruột bị rò rỉ". Theo Tiến sĩ Alessio Fasano tại Đại học Harvard, việc tiếp xúc với protein gliadin nói riêng làm tăng tính thấm của ruột *ở tất cả chúng ta*.[5] Đúng vậy, tất cả mọi người đều có một mức độ mẫn cảm với gluten. Một khi ruột bị rò rỉ, bạn rất dễ bị mẫn cảm với thực phẩm khác trong tương lai. Bạn cũng dễ bị ảnh hưởng bởi tác động của LPS xâm nhập vào máu. Lipopolysaccharide, hoặc LPS như đã được nhắc đến, là một thành phần cấu trúc của nhiều tế bào vi sinh vật trong ruột. Nếu LPS vượt qua những liên kết đặc đó, nó sẽ làm tăng tình trạng viêm toàn thân và kích thích hệ thống miễn dịch – một cuộc tấn công kép khiến bạn có nguy cơ mắc vô số bệnh về não, bệnh tự miễn và ung thư.

Dấu hiệu nhận biết sự mẫn cảm với gluten là mức độ cao của các kháng thể chống lại thành phần gliadin của gluten, bật các gen cụ thể trong các tế bào miễn dịch nhất định và kích hoạt giải phóng các hóa chất cytokine gây viêm tấn công não. Quá trình này đã được mô tả trong các tài liệu y học trong nhiều thập kỷ. Các kháng thể kháng gliadin cũng dường như phản ứng chéo với một số protein nhất định của não. Một nghiên cứu được công bố vào năm 2007 trên tạp chí *Journal of Immunology* cho thấy các kháng thể kháng gliadin liên kết với synapsin thần kinh I, một loại protein thần kinh. Trong phần kết luận, các tác giả của nghiên cứu nói rằng điều này có thể giải thích tại sao gliadin góp phần gây ra "các biến chứng thần kinh như rối loạn thần kinh, mất cân bằng vận động, co giật và thay đổi hành vi thần kinh".[6]

Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng phản ứng của hệ thống miễn dịch đối với gluten không chỉ đơn thuần là kích hoạt chứng viêm. Nghiên cứu của Tiến sĩ Fasano cho thấy rằng cơ chế mà gluten làm tăng viêm và tính thấm ruột cũng dẫn đến sự phá vỡ hàng rào máu não, mở đường cho việc sản sinh nhiều hóa chất gây viêm có hại cho não hơn.[7, 8] Với các bệnh nhân của mình, tôi đã kiểm tra tất cả những người bị rối loạn thần kinh không rõ nguyên nhân để xem họ có mẫn cảm với gluten không. Trên thực tế, cùng một công ty – Cyrex Labs – thực hiện các xét nghiệm sàng lọc máu cho LPS cũng thực hiện các xét nghiệm công nghệ cao về mẫn cảm với gluten (truy cập www.DrPerlmutter.com/ Resources để biết thêm về các xét nghiệm quan trọng này).

Bây giờ, hãy quay trở lại với hệ vi sinh vật. Như tôi đã mô tả trong Chương 5, những thay đổi trong thành phần của axit béo chuỗi ngắn, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì niêm mạc ruột, là một tín hiệu rõ ràng cho thấy thành phần của vi khuẩn đường ruột đã thay đổi (hãy nhớ rằng những axit này được tạo ra bởi vi khuẩn đường ruột; các loại vi khuẩn đường ruột khác nhau tạo ra các loại axit béo khác nhau). Bằng chứng mới nhất cho thấy rằng trong số những người có những thay đổi bất lợi nhất trong các axit béo chuỗi ngắn này, bệnh nhân celiac là rõ ràng nhất, phản ánh hệ quả của vi khuẩn đường ruột bị thay đổi.[9] Nó có vẻ cũng là tác động qua lại; những thay đổi của hệ vi sinh vật hiện được công nhận là đóng một vai trò tích cực trong cơ chế bệnh sinh của bệnh celiac. Nói một cách khác, một cộng đồng vi sinh vật mất cân bằng trong ruột có thể gây ra và làm gia tăng bệnh celiac cũng giống như sự hiện diện của chứng rối loạn kích thích những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột. Và điều này có liên quan vì bệnh celiac có liên quan đến một loạt các biến chứng thần kinh từ động kinh đến sa sút trí tuệ.

Đừng quên những sự thật khác của vấn đề: Trẻ em sinh ra bằng phương pháp mổ lấy thai và những người đã dùng nhiều thuốc kháng sinh có nguy cơ phát triển bệnh celiac cao hơn nhiều và nguy cơ tăng cao này là một tác dụng trực tiếp của chất lượng hệ vi sinh vật đang phát triển và bao nhiêu tổn thương nó đã phải nhận. Và trẻ em có nguy cơ mắc bệnh celiac đã được mô tả rõ ràng trong y văn là có ít Bacteroidetes hơn đáng kể, loại vi khuẩn có tác dụng tốt tới sức khỏe.[10] Đây có thể là lý do tại sao trẻ em và người lớn ở các nền văn hóa phương Tây có nguy cơ mắc các bệnh viêm và tự miễn cao hơn so với những người sống ở các khu vực trên thế giới nơi hệ vi sinh vật có nhiều Bacteroidetes.

Bằng chứng thuyết phục nhất mà chúng tôi có được cho đến nay về việc không ăn gluten để duy trì sức khỏe và chức năng não đến từ Mayo Clinic. Vào năm 2013, một nhóm bác sĩ và nhà nghiên cứu ở đó cuối cùng đã chỉ ra gluten từ chế độ ăn có thể gây ra bệnh tiểu đường type 1 như thế nào. Mặc dù các nghiên cứu từ lâu đã chỉ ra mối liên hệ giữa việc tiêu thụ gluten và sự phát triển của bệnh tiểu đường type 1, nhưng đây là nghiên cứu đầu tiên khám phá ra cơ chế thực sự. Trong nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu đã cho những con chuột không béo phì dễ mắc bệnh tiểu đường type 1 theo chế độ ăn không gluten hoặc chế độ ăn có chứa gluten. Những con chuột không ăn gluten đã gặp may; chế độ ăn uống đã bảo vệ chúng khỏi bệnh tiểu đường type 1. Khi các nhà nghiên cứu thêm lại gluten vào chế độ ăn của những con chuột khỏe mạnh này, nó đã đảo ngược tác dụng bảo vệ mà chế độ ăn không

có gluten đã cung cấp. Các nhà nghiên cứu cũng ghi nhận tác động có thể đo lường được của gluten đối với hệ vi khuẩn của chuột, dẫn đến các nhà khoa học kết luận rằng "sự hiện diện của gluten chịu trách nhiệm trực tiếp đối với tác động gây ra bệnh tiểu đường của chế độ ăn và nó quyết định hệ vi sinh đường ruột. Do đó, nghiên cứu mới của chúng tôi cho thấy gluten trong chế độ ăn uống có thể điều chỉnh tỉ lệ mắc [bệnh tiểu đường type 1] bằng cách thay đổi hệ vi sinh đường ruột." (Để chú thích thêm, tiểu đường type 1 là một rối loạn tự miễn mà rất ít người mắc phải, so với tiểu đường type 2.)

Nghiên cứu mới này theo sau một nghiên cứu khác được công bố trên cùng một tạp chí, tờ *Public Library of Science*, nghiên cứu đó phát hiện ra rằng phần gluten hòa tan trong rượu, gliadin, thúc đẩy tăng cân và tăng hoạt động của tế bào beta tuyến tụy, một yếu tố tiềm năng góp phần vào bệnh tiểu đường type 2 và là một tiền thân của bệnh tiểu đường type 1.[12] Những bệnh này, như bạn đã biết, là những yếu tố nguy cơ rất lớn đối với bệnh về não. Với lượng nghiên cứu ngày càng nhiều, đã đến lúc phải nhận ra rằng nhiều căn bệnh phổ biến nhất ảnh hưởng đến chúng ta ngày nay là kết quả trực tiếp của việc tiêu thụ các loại thực phẩm phổ biến như lúa mì.

Tôi nhận ra rằng nhiều người đã viết về liệu việc không ăn gluten là tốt cho sức khỏe hay là một sự cường điệu. Đối với những người có kết quả âm tính với mẫn cảm với gluten hoặc những người chưa bao giờ gặp vấn đề với gluten và yêu thích pancake và pizza, hãy để tôi chia sẻ những điều sau: Nghiên cứu cho thấy lúa mì hiện đại có khả năng sản xuất hơn 23.000 loại protein khác nhau, bất kỳ loại nào trong số đó đều có thể kích hoạt phản ứng viêm có khả năng gây hại.[13] Mặc dù chúng ta biết những tác hại mà gluten có thể gây ra, nhưng tôi dự đoán rằng nghiên cứu trong tương lai sẽ tiết lộ nhiều protein có hại hơn đi cùng gluten trong ngũ cốc hiện đại và có những tác động có hại tương tự, nếu không muốn nói là hơn lên cơ thể và não bộ.

Ngày nay việc không ăn gluten đi kèm với những thách thức. Mặc dù hiện nay có một thị trường rộng lớn dành cho các sản phẩm không chứa gluten, nhưng điểm mấu chốt là chúng chỉ như vậy – các sản phẩm và chúng có thể tạp nham và nghèo dinh dưỡng như các sản phẩm chế biến sẵn mà không dãn nhãn "không chứa gluten". Nhiều loại được làm từ ngũ cốc tinh chế, không chứa gluten, ít chất xơ, vitamin và các chất dinh dưỡng khác. Đó là lý do tại sao điều quan trọng là phải chú ý đến các thành phần và chọn thực phẩm không chứa gluten và có đủ chất dinh dưỡng và

lành mạnh. Tôi sẽ giúp bạn làm điều đó trong Phần III.

Tôi muốn nói với bệnh nhân rằng làm sạch chế độ ăn uống của họ thành không có gluten và fructose nhân tạo, đồng thời hạn chế fructose tự nhiên từ trái cây thực, là bước một trong việc duy trì sức khỏe và chức năng của hệ vi sinh và não của họ. Bước hai, như bạn sắp đọc, là quản lý việc phơi nhiễm hóa chất và thuốc cũng có thể ảnh hưởng đến sức khỏe – trọng tâm của chương tiếp theo này.

CHƯƠNG 7
Giải mã ruột

Những phơi nhiễm phổ biến khiến hệ vi sinh vật có lợi trở thành có hại

Giờ khi đã tường tận những mối nguy hiểm hàng đầu trong chế độ ăn uống đối với một hệ vi sinh khỏe mạnh, chúng ta hãy tiến gần hơn một chút đến khoa học về những yếu tố khác đe dọa cộng đồng đường ruột của bạn từ góc độ thuốc và hóa chất môi trường. Tôi phác thảo những yếu tố tồi tệ nhất dưới đây. Một số thông tin này nhắc lại các khái niệm mà chúng ta đã khám phá, đồng thời cung cấp cho bạn dữ liệu bổ sung để tiếp thêm sức mạnh cho những lựa chọn mới mà bạn sẽ thực hiện trong cuộc sống của mình về sau.

KHÁNG SINH

Tôi nhớ rất rõ khi tôi lên năm tuổi và cha tôi đột nhiên yếu đi. Lúc đó ông ấy là một bác sĩ phẫu thuật thần kinh bận rộn, làm việc ở năm hay sáu bệnh viện, đồng thời là bố của năm đứa con (tôi là út). Như bạn có thể tưởng tượng, ông đã rất bận rộn, nhưng đột nhiên ông bắt đầu bị sốt và mệt mỏi. Ông đã tham khảo ý kiến của một số đồng nghiệp và cuối cùng được chẩn đoán mắc bệnh viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn bán cấp, một bệnh tim do vi khuẩn *Streptococcus viridans* gây ra. Ông được truyền penicillin trong ba tháng. Việc truyền thuốc được thực hiện tại nhà, và tôi có thể nhớ lại cảnh ông đọc các tạp chí y tế của mình với túi dịch truyền treo bên cạnh giường. Nếu không phải nhờ penicillin, căn bệnh này chắc chắn sẽ gây tử vong. Vì vậy, tôi hiểu, vô cùng rõ, tầm quan trọng và hiệu quả của thuốc kháng sinh. Tuy nhiên, tôi không thể không tự hỏi về những thay đổi mà hệ vi sinh của ông phải chịu đựng trong quá trình điều trị này và điều đó có thể đóng vai trò

như thế nào trong tình trạng hiện tại của ông với bệnh Alzheimer.

Tôi không thể nói về vai trò của thuốc kháng sinh đối với sức khỏe con người mà không thể hiện sự tôn vinh đối với chúng. Tôi biết rất nhiều bạn bè, thành viên gia đình và đồng nghiệp, những người sẽ không ở cùng chúng tôi ngày hôm nay nếu không dùng kháng sinh. Những căn bệnh nghiêm trọng từng giết chết hàng triệu người mỗi năm có thể dễ dàng được điều trị ngày nay nhờ thuốc kháng sinh. Việc khám phá ra kháng sinh ("chống lại sự sống") vào đầu thế kỷ XX là một trong những thành tựu y học quan trọng nhất của chúng ta.

Năm 1928, nhà khoa học người Anh Alexander Fleming gần như tình cờ phát hiện ra một chất sinh trưởng tự nhiên – một loại nấm – có thể giết chết một số vi khuẩn. Ông đang nuôi cấy vi khuẩn *Staphylococcus aureus* phổ biến khi nhận thấy rằng một loại nấm mốc trong cùng đĩa nuôi cấy đang tiêu diệt khuẩn lạc vi khuẩn. Ông đặt tên cho loại nấm mốc đó là *Penicillium*, ông cùng những người khác sau đó đã tiến hành nhiều thí nghiệm sử dụng penicillin để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh. Cuối cùng, các nhà nghiên cứu ở châu Âu và Mỹ đã bắt đầu thử nghiệm penicillin trên động vật và sau đó là con người. Năm 1941, chỉ một lượng nhỏ penicillin cũng cho thấy có khả năng chữa các bệnh nhiễm trùng rất nặng và cứu sống nhiều người. Năm 1945, Alexander Fleming đoạt giải Nobel Sinh lý học và Y học.

Anne Miller là người đầu tiên được hưởng lợi từ loại thuốc thần kỳ này ở Mỹ vào năm 1942, cô là một y tá 33 tuổi vừa bị sảy thai. Cô ấy mắc một căn bệnh rất nghiêm trọng được gọi là nhiễm trùng huyết hậu sản, do nhiễm trùng liên cầu nghiêm trọng. Anne ốm nặng trong một tháng với những cơn sốt cao và mê sảng. Bác sĩ của cô được nhận một trong những lô penicillin đầu tiên, mặc dù thuốc chưa được bán trên thị trường. Thuốc được vận chuyển bằng máy bay và giao cho các binh sĩ bang Connecticut, họ đã giao lọ thuốc cho các bác sĩ tại Bệnh viện Yale – New Haven, nơi Anne nằm trên giường bệnh.

Trong vòng vài giờ sau khi dùng thuốc – 1 muỗng cà phê chứa 5,5 g penicilin – sức khỏe của Anne đã cải thiện nhanh chóng. Cơn sốt dịu đi, cơn mê sảng tan đi, cảm giác thèm ăn trở lại, và trong vòng một tháng, cô đã hoàn toàn bình phục. Thuốc thì quá cần thiết mà nguồn cung cấp lại ít đến mức người ta phải giữ nước tiểu của Anne lại để có thể lọc lấy những gì còn sót lại của thuốc và sử dụng lại. Anne đã trở lại Yale vào năm 1992 để kỷ niệm 50 năm sự kiện mang tính bước ngoặt này. Khi đó bà đã ngoài 80 tuổi và sẽ

sống đến 90 tuổi. Nếu không có penicillin, bà đã có thể gặp cái chết sớm hơn nửa thế kỷ.

Tất nhiên, thuốc kháng sinh không phải là liều thuốc thần kỳ có thể tiêu diệt mọi căn bệnh. Tuy nhiên, khi được sử dụng đúng lúc, chúng có thể chữa được nhiều bệnh nghiêm trọng và nguy hiểm đến tính mạng. Chúng đã tạo ra một cuộc cách mạng trong y học, nhưng thời gian đã trôi xa những ngày mà kháng sinh còn khan hiếm. Ngày nay thuốc kháng sinh có ở khắp mọi nơi và quá thường xuyên bị lạm dụng.

Theo CDC, 4/5 người Mỹ dùng thuốc kháng sinh mỗi năm.[1] Khoảng 258 triệu liều kháng sinh đã được kê trong năm 2010 dành cho 309 triệu người ở Mỹ. Thuốc kháng sinh chiếm phần lớn trong đơn thuốc cho trẻ em dưới mười tuổi. Việc sử dụng quá nhiều kháng sinh, đặc biệt là đối với các bệnh do virus gây ra, mà các loại thuốc này không có tác dụng (ví dụ như cảm lạnh, cảm cúm), đã dẫn đến sự gia tăng của các chủng kháng kháng sinh mà các loại kháng sinh hiện nay không thể tiêu diệt. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đã tuyên bố: "Nếu không có hành động khẩn cấp, chúng ta đang hướng tới kỷ nguyên hậu kháng sinh, trong đó các bệnh thông thường và vết thương nhẹ có thể một lần nữa gây tử vong."[2] Tổ chức này đã gọi kháng kháng sinh là một trong "những thách thức sức khỏe hàng đầu phải đối mặt trong thế kỷ XXI".

Chính Alexander Fleming đã cảnh báo chúng ta về những hậu quả tiềm ẩn này vào năm 1945, trong bài phát biểu khi đoạt giải Nobel của mình, khi ông nói: "Khi mà bất cứ ai đều có thể mua được penicillin trong các cửa hàng. Có nguy cơ là một người thiếu hiểu biết có thể dễ dàng tự dùng thiếu liều lượng và, với việc phơi nhiễm vi sinh vật với lượng thuốc mà không giết chết chúng sẽ khiến chúng kháng thuốc."[3] (Khi sử dụng kháng sinh, "thiếu liều" – uống quá ít hoặc không uống hết một đợt theo đơn – có thể gây rắc rối ngang với việc sử dụng quá liều thuốc kháng sinh nói chung. Cả hai việc làm đều dẫn đến các chủng vi khuẩn kháng thuốc.) Chỉ ba năm sau, các chủng tụ cầu đột biến, trơ với penicillin, đã xuất hiện. Ngày nay, nhiễm trùng *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA) là do một chủng vi khuẩn tụ cầu khuẩn nguy hiểm và hầu hết các loại kháng sinh thông thường không thể điều trị được. MRSA đã trở thành một mối đe dọa lớn ở Mỹ, giết chết những người có hệ thống miễn dịch kém và khiến những người vốn trẻ, khỏe mạnh phải nhập viện để điều trị. Nhìn chung, hai triệu người Mỹ bị nhiễm trùng kháng thuốc hằng năm và 23.000 người trong số đó tử vong.[4] Bệnh lao cũng đang bùng phát trở lại, do các chủng vi khuẩn *Mycobacterium tuberculosis* độc

tàn phá phổi.

Kháng sinh cũng được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp và trồng trọt, và điều này đang góp phần vào vấn đề kháng thuốc. Chúng được sử dụng để điều trị bệnh cũng như làm cho động vật lớn hơn và trưởng thành sớm hơn. Các nghiên cứu trên động vật cho thấy những thay đổi lớn xảy ra nhanh chóng (chỉ trong hai tuần) trong quần thể vi sinh vật của vật nuôi khi chúng nhận được thuốc kháng sinh – những thay đổi thúc đẩy bệnh béo phì do các loại vi khuẩn còn sót lại sau khi phơi nhiễm kháng sinh (chi tiết về điều này ngay sau đây), và gây ra sự gia tăng đáng kể tình trạng kháng kháng sinh. Những loại kháng sinh này cuối cùng cũng tìm được đường vào thịt, gia cầm và các chế phẩm sữa, điều này làm dấy lên lo ngại về tác dụng kéo dài của chúng trong cơ thể con người. Thuốc kháng sinh là chất gây rối loạn nội tiết, và phơi nhiễm liên tục với các loại thuốc này trong nguồn cung cấp thực phẩm của chúng ta sẽ bắt chước và làm rối loạn hormone giới tính trong cơ thể. Chúng cũng có thể gây ảnh hưởng đến sự trao đổi chất của con người, thúc đẩy chứng béo phì. Và sự ảnh hưởng này có thể xảy ra thông qua tác dụng trực tiếp của kháng sinh trong cơ thể cũng như qua vi khuẩn đường ruột.

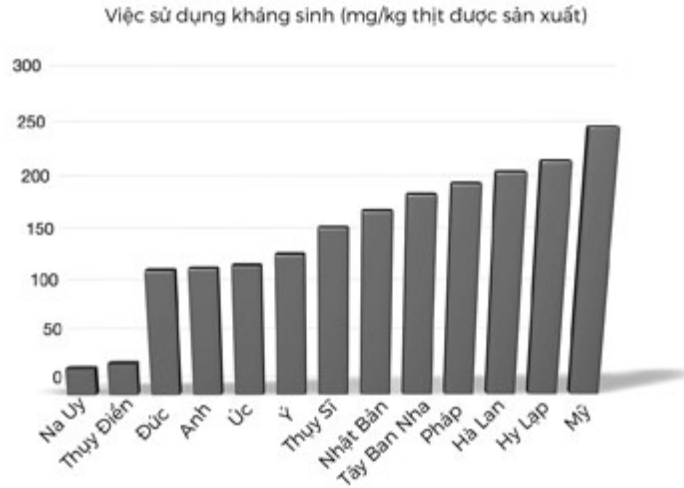
Ngày nay, có rất nhiều cuộc tranh luận về việc liệu đại dịch béo phì ở trẻ em có thể một phần do những tác động tích lũy mà các loại thuốc này gây ra đối với cơ thể đang phát triển và dễ bị tổn thương của trẻ hay không. Thật không may, có nhiều lỗ hổng pháp lý và chính trị trong các nỗ lực lập pháp để giảm lượng kháng sinh trong nguồn cung cấp thực phẩm.

Tất nhiên, chìa khóa cho cuộc thảo luận của chúng ta là tác hại của những loại thuốc này đối với hệ vi sinh của con người. Ví dụ, cơ chế mà kháng sinh làm cho gia súc – và có thể là con người – trở nên nặng hơn là do những thay đổi trong hệ vi sinh vật. Hãy nhớ lại trong Chương 4 cách tôi mô tả sự khác nhau giữa các loại vi khuẩn đường ruột dẫn đến tích trữ nhiều chất béo và tăng cân và các loại vi khuẩn ngăn ngừa béo phì. Firmicutes có thể thu được nhiều năng lượng hơn từ thức ăn, do đó làm tăng nguy cơ hấp thụ nhiều calo và tăng cân. Ruột của những người béo phì thường được phát hiện là bị vi khuẩn Firmicutes chi phối, trái ngược với vi khuẩn Bacteroidetes, chủ yếu có trong ruột của những người gầy. Điều xảy ra khi một động vật, dù là bò hay người, uống kháng sinh là hệ vi sinh vật của cơ thể sẽ ngay lập tức thay đổi về sự đa dạng và thành phần do kháng sinh ngay lập tức tiêu diệt một số chủng, khiến những chủng khác phát triển. Và thật không may, kháng sinh có thể tạo ra sự mất cân bằng lớn khiến đường ruột

chứa đầy vi khuẩn gây béo phì. Tiến sĩ Martin Blaser của Đại học New York là một trong những nhà nghiên cứu suy đoán rằng việc sử dụng kháng sinh góp phần gây ra bệnh béo phì. Trên thực tế, các nghiên cứu của ông đã xem xét tác động của kháng sinh đối với một chủng vi khuẩn khét tiếng mà tôi đã đề cập: *H. pylori*, một mục tiêu phổ biến của các bác sĩ đối với những bệnh nhân bị loét dạ dày tá tràng. Mặc dù nó được chứng minh là làm tăng nguy cơ loét dạ dày tá tràng và ung thư dạ dày, nhưng nó là một thành viên phổ biến của cộng đồng vi sinh vật đường ruột của con người.

Trong một trong những nghiên cứu của Tiến sĩ Blaser, được thực hiện vào năm 2011, ông đã khám cho các cựu chiến binh Mỹ đang trải qua các xét nghiệm để xem xét đường tiêu hóa trên.[5] Trong số 92 cựu chiến binh, 38 người được xét nghiệm âm tính với *H. pylori,* 44 người được xét nghiệm dương tính và 10 là không xác định. Hai mươi ba trong số những người nhiễm *H. pylori* đã được dùng thuốc kháng sinh, và chỉ hai người trong số đó không loại bỏ được vi khuẩn này. Và về 21 cựu chiến binh đã loại bỏ *H. pylori* thông qua kháng sinh, hãy đoán xem: Họ tăng cân nhiều nhất. Chỉ số BMI của họ tăng khoảng 5%, cộng hoặc trừ 2%. Các cựu quân nhân khác không có thay đổi về cân nặng. Hơn nữa, nồng độ hormone kích thích sự thèm ăn ghrelin của họ tăng gấp sáu lần sau bữa ăn, cho thấy họ chưa cảm thấy no sau bữa ăn và có thể ăn nhiều hơn. Mức ghrelin cao cũng được biết là làm tăng mỡ bụng. Vì vậy, sự thật về kháng sinh như là chất kích thích tăng trưởng là có lý khi kết hợp tất cả lại với nhau. Chúng chắc chắn giúp tăng trọng vật nuôi. Và chúng cũng đang giúp chúng ta tăng cân khi kháng sinh được sử dụng hoặc tiêu thụ qua thực phẩm.

Như bạn có thể thấy trong biểu đồ bên dưới, Mỹ dẫn đầu về việc sử dụng kháng sinh trong lượng thịt được sản xuất.[6]



Trong năm 2011, các nhà sản xuất thuốc ở Mỹ đã bán gần 13,6 triệu kg thuốc kháng sinh cho gia súc, số lượng lớn nhất từng được ghi nhận, chiếm 80% tổng doanh số thuốc kháng sinh trong năm đó.[7]

FDA chỉ bắt đầu kiểm tra thịt và gia cầm để tìm vi khuẩn kháng kháng sinh vào năm 1996, và quan điểm chính trị của việc kiểm soát sử dụng kháng sinh, đáng buồn là trở ngại cho việc giám sát thực sự và minh bạch. Tiến sĩ David Kessler, cựu ủy viên FDA và là tác giả cuốn sách bán chạy *The End of Overeating* (Cái kết của việc ăn quá nhiều), đã nói rõ sự thật khi ông viết một bài báo cho *New York Times* vào năm 2013: "Tại sao các nhà lập pháp lại chần chừ trong việc tìm hiểu xem 80% thuốc kháng sinh của chúng ta được sử dụng như thế nào? Chúng ta không thể tránh những câu hỏi hóc búa vì sợ câu trả lời. Các nhà lập pháp phải cho công chúng biết các loại thuốc họ cần để duy trì sức khỏe tốt đang được sử dụng để sản xuất thịt rẻ hơn như thế nào."[8]

Mặc dù có thể mất một thời gian dài để đưa ra các hạn chế và quy định chặt chẽ hơn liên quan đến việc sử dụng kháng sinh trong thực phẩm, nhưng tôi rất vui khi thấy sự thay đổi đã diễn ra ở cấp độ của CDC, WHO và Hiệp hội Y khoa Hoa Kỳ liên quan đến việc kê đơn kháng sinh cho điều trị nhiễm trùng. Các tổ chức này đã đưa ra nhiều cảnh báo mà các bác sĩ hiện đang lắng nghe. Điều này đã dẫn đến nhận thức rõ hơn về những loại bệnh nào thực sự cần kháng sinh và bệnh nào tốt nhất là nên để cơ thể tự chữa lành. Mục đích là để hạn chế việc sử dụng kháng sinh trừ phi chúng thực sự cần thiết. Chẳng hạn, chỉ trong vài năm gần đây, các bác sĩ nhi khoa đã được khuyến cáo không phản xạ tự động đối với các

bậc cha mẹ yêu cầu dùng thuốc kháng sinh để điều trị bệnh về tai hoặc họng cho con họ. Đó là kiểu thay đổi tôi muốn thấy.

Theo *Journal of the American Medical Association*, những bệnh này thường có thể được điều trị mà không cần kháng sinh:[9]

Cảm lạnh thông thường

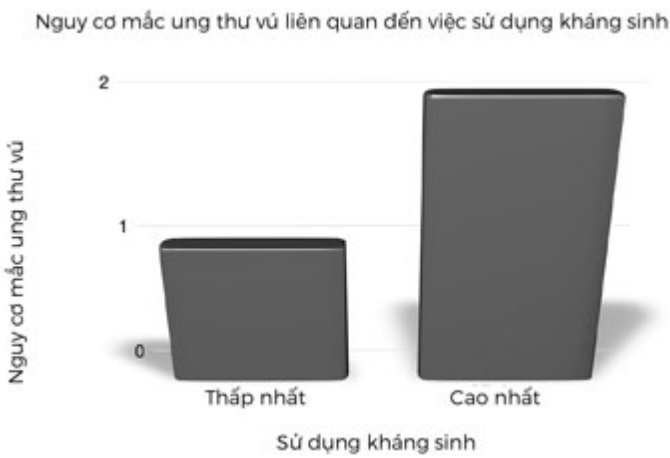
Cảm cúm (cúm)

Hầu hết các loại ho và viêm phế quản

Nhiều bệnh nhiễm trùng tai

Nhiều bệnh phát ban trên da

Vào năm 2004, một nghiên cứu đáng kinh ngạc được công bố trên tạp chí *Journal of the American Medical Association* đã khiến tôi hiểu rõ hơn tác động của kháng sinh khi các nhà nghiên cứu chứng minh nó có khả năng làm tăng đáng kể nguy cơ mắc ung thư của một người.[10] Các nhà nghiên cứu của Đại học Washington đã xem xét 2.266 phụ nữ trên 19 tuổi mắc ung thư vú xâm lấn nguyên phát (ung thư vú có khả năng di căn từ vú sang các bộ phận khác của cơ thể) và so sánh với 7.953 đối chứng nữ được chọn ngẫu nhiên. Nghiên cứu được thiết kế để xác định xem liệu có sự gia tăng nguy cơ ung thư vú ở những phụ nữ dùng kháng sinh (tất cả các loại) hay không. Các nhà nghiên cứu đã tìm thấy mối liên hệ rõ ràng giữa số ngày sử dụng kháng sinh và nguy cơ ung thư vú tăng lên. Ở những người dùng nhiều kháng sinh nhất, nguy cơ ung thư vú tăng gấp đôi. Kết quả cũng cho thấy mối tương quan đáng kể giữa việc sử dụng kháng sinh và ung thư vú giai đoạn cuối. Các tác giả cho biết: "Sử dụng kháng sinh có liên quan đến việc tăng nguy cơ biến chứng và tử vong do ung thư vú". Họ kết luận: "Mặc dù cần có các nghiên cứu sâu hơn, nhưng những phát hiện này củng cố nhu cầu cần thiết phải thận trọng trong việc sử dụng kháng sinh lâu dài."



Tôi xin làm rõ, nghiên cứu này không chỉ ra rằng kháng sinh gây ra ung thư vú. Tuy nhiên, với những gì chúng ta biết về cách những loại thuốc mạnh này làm thay đổi vi khuẩn đường ruột cũng như vai trò của vi khuẩn trong khả năng miễn dịch, giải độc và chứng viêm, các nghiên cứu như thế này ít nhất cũng khiến chúng ta nghi ngờ. Tôi hy vọng sẽ có thêm nhiều nghiên cứu nổi bật trong thập kỷ tới cho thấy mối quan hệ chặt chẽ giữa trạng thái của hệ vi sinh đường ruột và nguy cơ mắc một số bệnh ung thư, bao gồm ung thư ở não và hệ thần kinh.

Tiến sĩ Robert F. Schwabe là một nhà nghiên cứu đầu ngành trong lĩnh vực này. Là một bác sĩ nghiên cứu tại Khoa Y của Đại học Columbia, Tiến sĩ Schwabe đã viết một bài báo thuyết phục vào năm 2013, được công bố trên một số chuyên ngành của *Nature*, phác thảo các cách thức mà qua đó tình trạng của hệ vi sinh vật có thể thúc đẩy hoặc ngăn chặn sự phát triển của ung thư. Trong kết luận của mình, ông nhấn mạnh giá trị của việc chuyển sự chú ý đến việc nghiên cứu hệ vi sinh với hy vọng tìm ra các liệu pháp mới để phòng ngừa và điều trị ung thư, gọi hệ vi sinh vật là "chiến tuyến tiếp theo của nghiên cứu y học".

Tôi đã sử dụng ví dụ về ung thư để cáo buộc kháng sinh làm hỏng một cộng tác viên quan trọng trong sức khỏe của chúng ta, nhưng tôi hoàn toàn có thể nói về việc phơi nhiễm với kháng sinh và nguy cơ tăng cao mắc ADHD, hen suyễn, thừa cân và tiểu đường – tất cả đều làm tăng đáng kể nguy cơ sa sút trí tuệ, trầm cảm, tự tử và lo lắng. Bây giờ bạn có thể đoán sợi dây liên kết tất cả các tình trạng này với nhau: chứng viêm. Và nếu bạn dừng lại và suy ngẫm về quá trình viêm, bạn chắc hẳn sẽ nghĩ về hệ vi sinh đường ruột của mình.

Một vài lần trong tuần, điện thoại tại văn phòng của tôi đổ chuông khi các bệnh nhân yêu cầu tôi "kê gì đó" vì họ bị cảm. Tôi luôn giải thích rằng việc đó không phù hợp. Và khi họ yêu cầu Zithromax Z-Pak, một trong những loại kháng sinh được kê đơn phổ biến nhất cho nhiễm trùng đường hô hấp trên, tôi đưa ra sự thật: Dữ liệu từ một nhóm lớn người bệnh cho thấy việc sử dụng kháng sinh này làm tăng đáng kể nguy cơ tử vong liên quan đến tim, bởi một trong số những tác dụng phụ của thuốc là làm rối loạn nhịp tim.[12] Thực tế, trong một trong những nghiên cứu kiểm tra mối liên hệ này, các nhà nghiên cứu tại Trường Y Đại học Nam Carolina đã ước tính rằng một nửa trong số 40 triệu đơn thuốc có loại kháng sinh này trong năm 2011 là không cần thiết và có thể đã gây ra 4.560 ca tử vong.[13] Tôi cũng muốn nói với những bệnh nhân yêu cầu dùng kháng sinh rằng nếu họ không uống kháng sinh thì cơn cảm lạnh của họ có thể kéo dài khoảng một tuần, nhưng nếu họ uống thuốc thì sẽ chỉ kéo dài bảy ngày. Tôi không chắc họ có luôn hiểu được câu nói đùa này không. Có vẻ như tất cả các thông tin liên quan đến sự nguy hiểm của việc lạm dụng kháng sinh chỉ như nước đổ lá khoai. Đây không chỉ là về bạn hay tôi. Đó là về tất cả chúng ta.

Lần tới khi nghĩ rằng bạn hoặc con bạn cần dùng kháng sinh, tôi khuyến khích bạn nên cân nhắc giữa ưu và nhược điểm. Không cần phải nói rằng nếu đó là một bệnh nhiễm trùng chỉ có thể chữa khỏi bằng kháng sinh, hãy sử dụng chúng một cách khôn ngoan và chính xác như bác sĩ kê đơn (xem trang 260 để biết thêm chi tiết về việc bổ sung lợi khuẩn trong quá trình dùng kháng sinh). Nhưng nếu đó là một bệnh không thể chữa khỏi bằng kháng sinh, hãy cân nhắc xem bạn đang "cứu" được bao nhiêu về mặt hệ vi sinh. Điều này đặc biệt đúng đối với trẻ em, đối tượng đặc biệt dễ bị tổn thương. Đa số trẻ em sẽ khỏi bệnh nhiễm trùng tai trong vòng vài ngày nếu được dùng thuốc chỉ để giảm đau hoặc hạ sốt. Trong một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Journal of the American Medical Association* vào năm 2010, một nhóm bác sĩ nhi khoa đã gióng lên hồi chuông cảnh báo về việc lạm dụng kháng sinh đối với các bệnh nhiễm trùng phổ biến thường do virus gây ra.[14] Các bác sĩ lưu ý rằng nguy cơ tác dụng phụ khi dùng kháng sinh lớn hơn lợi ích, vốn không có trong hầu hết các trường hợp. Một hoặc nhiều đợt kháng sinh, sẽ khiến trẻ em tăng nguy cơ mắc phải nhiều vấn đề về sức khỏe do vi khuẩn đường ruột bị gián đoạn – từ hen suyễn và béo phì ở tuổi thanh niên cho đến chứng sa sút trí tuệ sau này. Tất cả đều có liên quan đến nhau. Các vi khuẩn đường ruột tạo ra những liên kết bền vững đó.

GHI CHÚ CHO NHỮNG AI DÙNG KHÁNG SINH TRƯỚC KHI ĐẾN GẶP NHA SĨ

Nhiều bệnh nhân lớn tuổi của tôi mà đã phải thay toàn bộ khớp háng hoặc đầu gối cho biết rằng họ luôn dùng kháng sinh để dự phòng trước khi đến gặp nha sĩ. Thực tế này đã diễn ra trong một thời gian dài đến mức mọi người thường chấp nhận rằng điều này có lý. Nhưng khoa học hiện tại lại cho chúng ta biết điều ngược lại: Nghiên cứu mới nhất chỉ ra rằng việc dùng kháng sinh để làm thủ thuật nha khoa hoàn toàn không có lợi nếu bạn có toàn bộ khớp gối hoặc hông nhân tạo. Theo kết luận của một nghiên cứu gần đây: "Các thủ thuật nha khoa không phải là yếu tố nguy cơ gây nhiễm trùng toàn bộ vùng hông hoặc đầu gối sau đó. Việc sử dụng kháng sinh dự phòng trước khi làm thủ thuật nha khoa không làm giảm nguy cơ nhiễm trùng toàn bộ khớp gối hoặc khớp háng sau đó."[15]

Tuy vậy, có một số cá nhân nên cân nhắc dùng kháng sinh dự phòng trước khi tiến hành các thủ thuật nha khoa, đặc biệt là các thủ thuật liên quan đến phẫu thuật nha khoa hoặc nướu. Nhưng chỉ có một số ít người thuộc diện này, bao gồm những người có những tình trạng sau đây:

- Viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn trước đó
- Van tim giả
- Dị tật tim bẩm sinh chưa được chữa trị, bao gồm cả các trường hợp đã được làm thủ thuật hoặc đặt ống dẫn trì hoãn
- Các khuyết tật tim bẩm sinh đã được chữa khỏi hoàn toàn bằng vật liệu giả hoặc thiết bị, cho dù đặt bằng phẫu thuật hay can thiệp bằng ống thông, trong 6 tháng đầu sau thủ thuật
- Các khuyết tật bẩm sinh đã được chữa lành có khuyết tật còn sót lại tại vị trí hoặc gần vị trí của miếng dán hoặc bộ phận giả
- Cấy ghép tim và có các tình trạng bệnh van tim

Và nếu bạn không biết những điều này là gì, thì bạn không đủ tiêu chuẩn để cần dùng kháng sinh dự phòng trước khi phẫu thuật răng miệng.

THUỐC TRÁNH THAI

Hàng triệu phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ đang sử dụng biện pháp tránh thai. Kể từ khi thuốc tránh thai được phát triển lần đầu tiên vào những năm 1960, nó đã được ca ngợi là một trong những nền tảng của phong trào nữ quyền. Nhưng xét cho cùng, thuốc tránh thai là loại hormone tổng hợp có tác dụng sinh học tức thì đối với

cơ thể con người, và chúng chắc chắn gây hại cho cộng đồng vi sinh vật. Mặc dù hầu như tất cả các loại thuốc đều có một số tác động đến hệ vi sinh, nhưng các loại thuốc như thuốc tránh thai, được sử dụng hằng ngày và thường là lâu dài, là loại nguy hại nhất. Trong số nhiều hệ quả của việc sử dụng lâu dài (hơn năm năm) là:

- Giảm hormone tuyến giáp và testosterone có sẵn trong tuần hoàn
- Tăng kháng insulin, gốc oxy hóa và các chỉ tố viêm
- Sự cạn kiệt một số vitamin, khoáng chất và chất chống oxy hóa

Với tất cả những gì tôi đã giải thích về vai trò của vi khuẩn đường ruột với sự trao đổi chất, miễn dịch, thần kinh và thậm chí là nội tiết, không có gì lạ khi chúng bị ảnh hưởng bởi "viên thuốc nhỏ nghịch ngợm", một thuật ngữ bác sĩ tâm thần Manhattan, Tiến sĩ Kelly Brogan dùng để mô tả thuốc tránh thai cho bệnh nhân của mình. Cũng không có gì ngạc nhiên khi các tác dụng phụ phổ biến nhất được ghi nhận khi sử dụng thuốc tránh thai là rối loạn tâm trạng và lo âu. Một trong những vitamin bị cạn kiệt do thuốc là B6, là cofactor để sản xuất serotonin và GABA – hai phân tử quan trọng trong sức khỏe não bộ. Mới đây, các nhà khoa học cũng đã phát hiện ra rằng việc sử dụng thuốc tránh thai có thể liên quan đến bệnh viêm ruột – đặc biệt là làm tăng nguy cơ mắc bệnh Crohn, đặc trưng bởi tình trạng viêm niêm mạc và thành ruột già hoặc ruột non, hoặc cả hai.[16] Lớp niêm mạc có thể bị viêm đến mức chảy máu.

Mặc dù cơ chế chính xác của mối liên hệ này vẫn chưa được phát hiện, nhưng ý kiến hiện tại là các hormone này thay đổi tính thấm của niêm mạc ruột, vì đại tràng đã được chứng minh là dễ bị viêm hơn khi sử dụng estrogen. (Đây cũng có thể là lý do tại sao một số phụ nữ đang sử dụng thuốc tránh thai phàn nàn về các vấn đề về đường tiêu hóa.) Chúng ta biết việc tăng tính thấm có ý nghĩa như thế nào đối với sức khỏe con người: nó làm tăng khả năng các vật liệu từ ruột, đặc biệt là các chất do vi khuẩn đường ruột tạo ra, đi vào máu, nơi chúng kích thích hệ miễn dịch, và sau đó có thể di chuyển đến các bộ phận khác của cơ thể, bao gồm cả não, nơi chúng gây hại. Trong một nghiên cứu năm 2012 do Tiến sĩ Hamed Khalili, một nhà nghiên cứu và thực hành về tiêu hóa tại Bệnh viện Đa khoa Massachusetts ở Boston, dẫn đầu, các nhà nghiên cứu đã xem xét dữ liệu từ khoảng 233.000 phụ nữ đăng ký

vào chương trình nghiên cứu sức khỏe phụ nữ U.S. Nurses Health Study, họ được theo dõi từ năm 1976 đến năm 2008.[17] So sánh những người chưa bao giờ sử dụng thuốc tránh thai với những người đã sử dụng, ông nhận thấy rằng những người sử dụng thuốc có nguy cơ mắc bệnh Crohn cao hơn gần ba lần. Trong kết luận của mình, Tiến sĩ Khalili cảnh báo rằng những phụ nữ sử dụng thuốc tránh thai có tiền sử gia đình mắc bệnh viêm ruột nên đặc biệt lưu ý vì nghiên cứu tìm thấy mối liên hệ giữa hai yếu tố này.

Vậy các lựa chọn khác là gì? Tiến sĩ Brogan, một người ủng hộ sức khỏe phụ nữ, muốn tất cả bệnh nhân của mình không dùng thuốc tránh thai. Bà khuyên họ nên thử dụng cụ tránh thai không chứa nội tiết tố, các thiết bị hỗ trợ sinh sản theo dõi nhiệt độ cơ thể của phụ nữ đủ chính xác để biết khi nào rụng trứng, hoặc dùng bao cao su như từ trước tới nay. Theo cách nói của bà: "Việc điều trị bằng thuốc không hề vô hại và rất khó thực hiện phân tích rủi ro/lợi ích nếu chúng ta không biết những rủi ro về môi trường và di truyền mà mỗi cá nhân đang mang. Nếu có một lựa chọn điều trị nào có rủi ro tối thiểu đến không đáng kể và mang lại lợi ích dựa trên bằng chứng ở một mức độ nào đó, thì đối với tôi, điều này sẽ đại diện cho con đường tốt hơn, nhẹ nhàng hơn cho sức khỏe. Ngày nay, phong trào giải phóng của phụ nữ ngày càng gần với một chu kỳ kinh nguyệt khỏe mạnh, hạnh phúc mà không cần đơn thuốc."[18]

THUỐC CHỐNG VIÊM KHÔNG STEROID

Trong quá khứ, nhiều nghiên cứu từ những năm 1990 đã chỉ ra rằng những người đã dùng thuốc chống viêm không steroid như Advil (ibuprofen) và Aleve (naproxen) trong hai năm trở lên có thể giảm hơn 40% nguy cơ đối với các bệnh Alzheimer và Parkinson.[19] Điều này hợp lý khi bạn coi đây chủ yếu là các bệnh do viêm, vì vậy khi bạn kiểm soát chứng viêm thì bạn sẽ kiểm soát được nguy cơ.

Nhưng các nghiên cứu mới hơn hiện đang xuất hiện để tiết lộ một sự thay đổi trong câu chuyện. Người ta đã chứng minh rằng những loại thuốc này có thể làm tăng nguy cơ tổn thương niêm mạc ruột, đặc biệt là khi có gluten. Các nhà nghiên cứu Tây Ban Nha phát hiện ra rằng khi những con chuột mẫn cảm với gluten về mặt di truyền được điều trị bằng thuốc indomethacin, một thuốc chống viêm không steroid mạnh thường được sử dụng để điều trị viêm khớp dạng thấp, tính thấm của ruột tăng lên rõ rệt

làm khuếch đại tác hại của gluten. Kết luận của họ chỉ ra rằng "các yếu tố môi trường làm thay đổi hàng rào ruột có thể khiến các cá nhân gia tăng sự mẫn cảm với gluten..."[20] Nghiên cứu trong tương lai sẽ giúp làm sáng tỏ câu hỏi hóc búa này, nhưng hiện tại tôi sẽ thận trọng với việc sử dụng những loại thuốc này trừ phi chúng thực sự cần thiết.

HÓA CHẤT TRONG MÔI TRƯỜNG

Ngày nay, có vô số hóa chất tổng hợp trong môi trường của chúng ta, rất nhiều trong số chúng hiện diện trong những thứ chúng ta tiếp xúc, hít thở, chà xát trên da và tiêu thụ. Hầu hết con người ở các quốc gia công nghiệp phát triển hiện nay mang hàng trăm hóa chất tổng hợp trong cơ thể từ không khí, nước và thực phẩm. Dấu vết của 232 chất hóa học tổng hợp đã được tìm thấy trong máu cuống rốn của trẻ sơ sinh khi chào đời.[21] Và phần lớn các chất hóa học này chưa được kiểm tra đầy đủ về ảnh hưởng sức khỏe. Trong ba thập kỷ qua, hơn 100.000 hóa chất đã được phép sử dụng thương mại ở Mỹ, bao gồm hơn 82.000 hóa chất công nghiệp, 1.000 hoạt chất trừ sâu, 3.000 thành phần mỹ phẩm, 9.000 phụ gia thực phẩm và 3.000 dược phẩm.[22] Cơ quan Bảo vệ Môi trường (EPA) và Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm (FDA) chỉ kiểm soát một phần nhỏ trong số này. Trong những năm kể từ khi Đạo luật kiểm soát các chất độc hại (TSCA) năm 1976 được thông qua, các hạn chế về kinh phí và các tranh chấp trong công nghiệp cho thấy là EPA chỉ có thể yêu cầu thử nghiệm an toàn đối với khoảng 200 trong số 84.000 hóa chất được liệt kê trong danh mục hóa chất TSCA. Và trong số 84.000 hóa chất đó, 8.000 được sản xuất với khối lượng hằng năm từ 11.000 kg trở lên. Cho đến nay, ít nhất 800 hóa chất trong số này bị nghi ngờ có khả năng can thiệp vào hệ nội tiết của chúng ta.

Trong khi chúng ta cho rằng các nhà khoa học đã đo lường các chất ô nhiễm công nghiệp trong nhiều thập kỷ và kết nối nó với sức khỏe con người, chỉ gần đây chúng ta mới bắt đầu theo dõi cái gọi là "gánh nặng cơ thể", mức độc tố trong máu, nước tiểu, máu dây rốn và sữa mẹ. Phần lớn các hóa chất được sử dụng thương mại hiện nay chưa được phân tích đầy đủ về ảnh hưởng của chúng đối với sức khỏe con người, vì vậy chúng ta không biết mức độ rủi ro thực sự từ những hóa chất này hay chúng có thể phá vỡ sinh lý bình thường của cơ thể con người – và của hệ vi sinh vật – như thế nào. Vì lý do này, cần thận trọng và giả thiết rằng chúng đang gây ra tác hại cho đến khi chúng ta có nghiên cứu chắc chắn để chứng minh điều ngược lại.

Một trong những lý do khiến các chất hóa học trong môi trường có thể gây hại là chúng có xu hướng bám mỡ, nghĩa là chúng tích tụ trong các tuyến nội tiết và trong các mô mỡ. Hơn nữa, khi gan bị quá tải với lượng chất độc cần xử lý, nó có thể kém hiệu quả hơn trong việc loại bỏ chúng khỏi cơ thể. Điều này làm thay đổi toàn bộ môi trường sống của cơ thể, cũng như cộng đồng vi sinh vật.

Một mối quan tâm nổi bật của các nhà nghiên cứu gần đây là có rất nhiều hóa chất bắt chước estrogen trong cơ thể và chúng ta phơi nhiễm với nhiều hóa chất cùng lúc. Ví dụ, lấy hợp chất phổ biến bisphenol-A (BPA). Hơn 93% chúng ta mang lượng nhỏ hóa chất này trong cơ thể.[23] BPA lần đầu tiên được sản xuất vào năm 1891 và được sử dụng như một loại thuốc estrogen tổng hợp cho phụ nữ và động vật trong nửa đầu thế kỷ XX. Nó được kê đơn cho phụ nữ để điều trị các tình trạng liên quan đến kinh nguyệt, mãn kinh và buồn nôn khi mang thai; nông dân đã sử dụng nó để thúc đẩy sinh trưởng ở gia súc của họ. Nhưng sau đó nguy cơ gây ung thư của chất này đã được phát hiện và nó đã bị cấm. Vào cuối những năm 1950, BPA đã tìm thấy một ngôi nhà khác khi các nhà sản xuất thương mại bắt đầu đưa nó vào nhựa. Điều này xảy ra sau khi các nhà hóa học tại Bayer và General Electric phát hiện ra rằng khi BPA được liên kết với nhau thành chuỗi dài (polyme hóa), nó tạo thành một loại nhựa cứng gọi là polycarbonate, một vật liệu đủ trong suốt để thay thế thủy tinh và đủ mạnh để thay thế thép. Không lâu sau đó, nó được sử dụng trong lĩnh vực điện tử, thiết bị an toàn, ô tô và hộp đựng thực phẩm. Và kể từ đó, BPA đã được sử dụng trong nhiều sản phẩm thông thường, từ hóa đơn tính tiền đến chất trám răng. Hơn 450.000 kg chất này được thải ra môi trường mỗi năm. BPA trong hộp đựng thực phẩm bằng nhựa đã được chứng minh là gây ra sự mất cân bằng nội tiết tố ở cả nữ và nam giới. Các nghiên cứu hiện đang được tiến hành để xem loại hóa chất như BPA có thể gây ra thiệt hại gì cho các tế bào vi sinh vật. Trong khi một số nghiên cứu đã gợi ý rằng một số vi khuẩn đường ruột có thể phân giải BPA, do đó làm cho nó ít độc hại hơn đối với các tế bào của con người, mối quan tâm của tôi là BPA có thể tạo điều kiện cho sự gia tăng của những vi khuẩn đó và dẫn đến một cộng đồng bị rối loạn, mất cân bằng.

BPA chỉ là một trong nhiều chất hóa học mà chúng ta gặp trong cuộc sống hằng ngày. BPA có thể sớm biến mất khỏi các sản phẩm thương mại và nguồn cung cấp thực phẩm của chúng ta nhờ sự vận động hành lang mạnh mẽ của người tiêu dùng, nhưng hàng ngàn hóa chất khác có thể gây hại không kém sẽ tiếp tục tràn ngập môi trường.

Như tôi đã nói, không thể biết chính xác ngày nay chúng ta tiếp xúc với bao nhiêu chất hóa học tổng hợp và chất nào thực sự gây hại cho vi sinh vật và tế bào của con người. Nhưng tốt hơn là bạn nên thận trọng và cố gắng giảm mức độ phơi nhiễm với các hóa chất độc hại tiềm ẩn. Điều này bắt đầu ngay từ trong nhà. Trong Chương 9, tôi sẽ trình bày tất cả các bước bạn có thể thực hiện để giảm thiểu những tiếp xúc có hại. Đặc biệt, hai thứ cần tránh càng nhiều càng tốt là thuốc trừ sâu và clo. Chúng đã được chứng minh là có tác động bất lợi đối với vi khuẩn đường ruột. Thuốc trừ sâu, suy cho cùng, được thiết kế để tiêu diệt bọ! Và chúng cực kỳ độc hại đối với ti thể. Các nghiên cứu hiện đang chỉ ra mối liên hệ giữa các loại thuốc trừ sâu phổ biến với những thay đổi trong hệ vi sinh dẫn đến những thách thức về sức khỏe từ rối loạn chuyển hóa đến các bệnh về não. Một nghiên cứu đặc biệt đáng lo ngại, được công bố vào năm 2011 bởi các nhà nghiên cứu Hàn Quốc, đã phát hiện ra một lượng bất thường methanogens, một loại vi khuẩn, trong ruột của phụ nữ béo phì.[24] Các nhà nghiên cứu này cũng đo thứ được gọi là thuốc trừ sâu clo hữu cơ trong máu của phụ nữ, tìm thấy một mô hình đáng chú ý giữa lượng thuốc trừ sâu trong máu, mức độ béo phì và nồng độ methanogens trong ruột. Máu của người càng "độc" thì ruột càng "độc". Methanogens nổi tiếng không chỉ liên quan đến bệnh béo phì mà còn với bệnh viêm nha chu, ung thư đại tràng và viêm túi thừa. Sự độc hại của thuốc trừ sâu là vấn đề đáng lo ngại nên dưới đây tôi sẽ lưu ý thêm tại sao điều quan trọng là phải tránh hầu hết các loại thực phẩm biến đổi gen do mối quan hệ của chúng với thuốc diệt cỏ.

Các hóa chất được tìm thấy trong nguồn nước của chúng ta, chủ yếu là clo tồn dư, cũng có thể phá hủy hệ vi sinh vật. Clo có tính diệt khuẩn; nó có hiệu quả tiêu diệt nhiều loại vi sinh vật gây bệnh trong nước. Rõ ràng là chúng ta không muốn các vi sinh vật có hại hoặc chết người có trong nước của mình. Trên thực tế, nếu ngày nay có một điều mà nhiều người trong chúng ta coi là đương nhiên ở các nước phát triển, thì đó là quyền tiếp cận nước sạch. Clo được ghi nhận rộng rãi trong việc chấm dứt sự bùng phát dịch bệnh qua đường nước ở các quốc gia phát triển. Ngay cả tạp chí *Life* cũng từng gọi việc lọc nước uống và sử dụng clo là "có lẽ là tiến bộ sức khỏe cộng đồng quan trọng nhất của thiên niên kỷ".[25]

Tuy nhiên, nước đô thị có xu hướng được xử lý quá mức, tạo nên một hỗn hợp hóa chất độc hại đối với vi khuẩn đường ruột. Hơn nữa, clo được tiêu thụ có thể phản ứng với các hợp chất hữu cơ để tạo ra các sản phẩm phụ độc hại tàn phá thêm. Dựa trên các nghiên cứu về ảnh hưởng của clo đối với tế bào người, EPA đặt mức an toàn trong nước uống là không quá bốn phần triệu. Ngay

cả sự pha loãng đó cũng có thể quét sạch rất nhiều sinh vật, vì một người có thể giết một con cá vàng bằng cách sử dụng nước máy. Trong Chương 9, tôi sẽ đưa ra các ý tưởng về cách tránh sử dụng nước có clo. Điều đó dễ dàng hơn bạn nghĩ và bạn sẽ không phải gọi thợ sửa ống nước hay đầu tư vào dịch vụ giao nước.

Ngay cả khi chúng ta lắp đặt máy lọc không khí và nước trong nhà và hạn chế tối đa việc sử dụng tất cả các sản phẩm được biết là có chứa hóa chất đáng ngờ, thì cũng khó có thể kiểm soát được tất cả các chất ô nhiễm. Nhưng chúng ta có thể, một cách tương đối dễ dàng, thực hiện một vài thay đổi trong những gì chúng ta mua để hạn chế phơi nhiễm với các hóa chất có thể gây hại.

Một mối quan tâm lớn khác liên quan đến các chất độc trong môi trường là con người chúng ta đang ở trên đỉnh của chuỗi thức ăn. Mặc dù điều đó chắc chắn có những lợi thế, nhưng điều đó cũng có nghĩa là chúng ta đang phơi nhiễm với một lượng lớn các chất độc hại thông qua một quá trình được gọi là tích lũy sinh học. Ăn thịt, sữa và cá là một trong những cách phơi nhiễm đáng kể. Ví dụ, một số loại cá, chẳng hạn cá kiếm, có nồng độ hóa chất trong mô của chúng lớn hơn theo cấp số nhân so với nồng độ có trong nước xung quanh. Trên cạn, nhiều gia súc ăn các loại ngũ cốc được phun thuốc trừ sâu và sau đó tích trữ các chất độc hại đó trong mỡ của chúng, cùng với các chất độc tiềm ẩn như hormone, kháng sinh và các hóa chất khác. Tiêu thụ những sản phẩm này có thể khiến bạn phơi nhiễm với các hóa chất được sử dụng trong toàn bộ chuỗi nông nghiệp.

THỰC PHẨM BIẾN ĐỔI GEN CHỨA ĐẦY THUỐC DIỆT CỎ

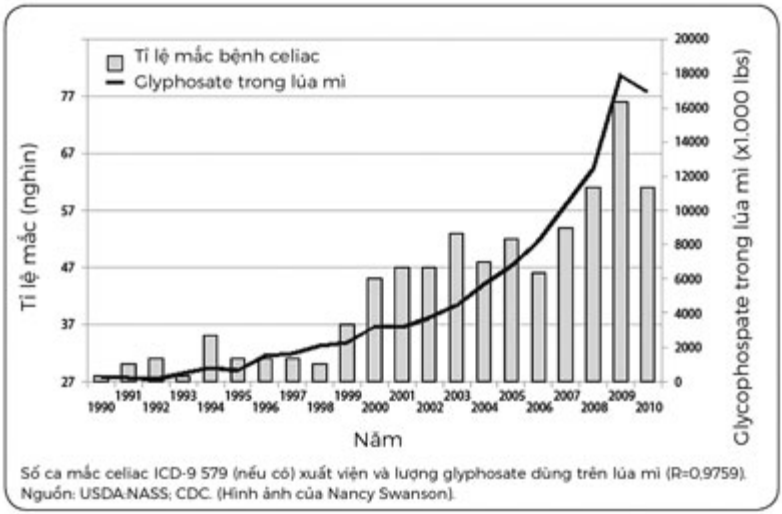
Hãy để tôi mở đầu mục này bằng việc nói rằng rất nhiều nghiên cứu vẫn cần được thực hiện về các tác động tiềm ẩn đối với sức khỏe của sinh vật biến đổi gen, hoặc GMO. Điều này đúng cho dù chúng ta đang nói về tác động sinh học trực tiếp của GMO đối với cơ thể hay tác động của chúng đối với hệ vi sinh vật. Theo định nghĩa, GMO là thực vật hoặc động vật đã được biến đổi gen với DNA từ các sinh vật sống khác, bao gồm vi khuẩn, virus, thực vật và động vật. Những sự kết hợp di truyền không thể xảy ra trong tự nhiên hoặc trong quá trình lai giống truyền thống.

Hai loại cây trồng GMO hàng đầu ở Mỹ là ngô và đậu nành (và nói rộng ra, tất cả các sản phẩm có chứa các thành phần này; người ta ước tính rằng GMO chiếm tới 80% thực phẩm chế biến sẵn truyền

thống). Tại hơn 60 quốc gia trên thế giới, bao gồm tất cả các quốc gia thuộc Liên minh châu Âu, Nhật Bản và Úc, việc sản xuất và bán GMO bị giới hạn đáng kể hoặc cấm hoàn toàn. Tại Mỹ, chính phủ đã phê duyệt sản phẩm này và nhiều người đang kêu gọi việc dán nhãn thực phẩm tốt hơn để họ có thể chọn không sử dụng cái mà một số người gọi là "thử nghiệm". Một vấn đề hóc búa: Nhiều nghiên cứu chỉ ra GMO là an toàn đã được thực hiện bởi chính các tập đoàn đã tạo ra và hiện thu lợi từ chúng.

Như bạn có thể hình dung, một trong những vấn đề lớn mà nông dân phải đối mặt là sự xâm nhập của cỏ dại vào ruộng. Vì vậy, thay vì phải dùng đến phương pháp thủ công loại bỏ cỏ dại, một giải pháp thay thế đã được tạo ra. Nông dân Mỹ ngày nay phun hóa chất diệt cỏ, glyphosate (RoundUp®), lên cây trồng của họ. Cây trồng đã thu hoạch không phải là mục tiêu của thuốc diệt cỏ vì hạt giống được sử dụng đã được biến đổi gen để có khả năng chống lại tác động của thuốc diệt cỏ. Trong giới nông nghiệp, những hạt giống này được gọi là "kháng RoundUp®".

Việc sử dụng hạt giống GMO kháng RoundUp® đã cho phép nông dân sử dụng một lượng lớn thuốc diệt cỏ này. Và việc này đang diễn ra trên toàn cầu. Người ta ước tính rằng vào năm 2017, nông dân sẽ sử dụng đến 1,35 triệu tấn glyphosate cho cây trồng của họ.[26] Nhưng đây mới là vấn đề: Dư lượng glyphosate là mối đe dọa đối với sức khỏe con người. Đặc biệt, trong ngành công nghiệp lúa mì, nông dân phun RoundUp® khắp cánh đồng vài ngày trước khi thu hoạch để tạo ra sản lượng lớn hơn và tốt hơn. Điều này gợi ý một cách nhìn mới về chủ đề mẫn cảm với gluten: Có thể là sự gia tăng chứng không dung nạp gluten và bệnh celiac phần lớn là do việc sử dụng RoundUp® nhiều hơn. Khi lập biểu đồ tỉ lệ mắc bệnh celiac và mức glyphosate được dùng cho lúa mì trong 25 năm qua, một mô hình song song đáng kinh ngạc xuất hiện.[27]



Số ca mắc celiac ICD-9 579 (nếu có) xuất viện và lượng glyphosate dùng trên lúa mì (R=0.9759).
Nguồn: USDA:NASS; CDC. (Hình ảnh của Nancy Swanson).

Xin lưu ý bạn, mối tương quan không bao hàm nguyên nhân. Mặc dù biểu đồ này dường như cho thấy mối quan hệ giữa lượng glyphosate được sử dụng trên lúa mì (và có lẽ được tiêu thụ thông qua các sản phẩm lúa mì) và tỉ lệ mắc bệnh celiac, chúng ta không thể nói rằng glyphosate *gây ra* bệnh celiac. Điều đó sẽ là hiểu sai dữ liệu và đưa ra kết luận sai lầm chỉ từ bằng chứng này. Nhưng vẫn rất thú vị khi ghi nhận sự gia tăng song song của tỉ lệ mắc bệnh celiac và mức glyphosate trong nguồn cung cấp thực phẩm. Nhiều biến số khác có thể đang diễn ra trong mối liên hệ này. Và với những gì chúng ta biết, có thể có các yếu tố khác diễn ra trong môi trường dẫn đến sự gia tăng này trong các trường hợp bệnh celiac, nhưng một điều chúng ta biết từ nghiên cứu gần đây là glyphosate trên thực tế có tác động đến vi khuẩn đường ruột.

Trong một báo cáo năm 2013 được công bố trên tạp chí *Journal of Interdisciplinary Toxicology,* nơi đăng biểu đồ này, nhà khoa học nghiên cứu ở MIT Stephanie Seneff và một đồng nghiệp độc lập đã gây xôn xao về tác động của glyphosate trong cơ thể (họ đã đi xa đến mức lập luận rằng cách "làm chín" mía bằng glyphosate có thể gây ra tình trạng suy thận gia tăng gần đây ở những người làm nông nghiệp ở Trung Mỹ).[28] Họ chỉ ra rằng trong số các tác động của glyphosate đối với cơ thể, nó ức chế các enzyme cytochrome P450 (CYP) được sản xuất bởi vi khuẩn đường ruột. Các enzyme này rất quan trọng đối với sinh học của chúng ta, vì chúng khử độc vô số các hợp chất hóa học lạ. Nếu thiếu các enzyme CYP, khả năng thành ruột bị tổn thương và các chất có hại đi vào máu sẽ cao hơn nhiều.

Trong lời kêu gọi của báo cáo về các chính sách mới đối với mức an

toàn của dư lượng glyphosate trong thực phẩm, họ mô tả cách glyphosate tồn dư thay đổi thành phần của vi khuẩn đường ruột và tàn phá sinh lý con người. Tôi sẽ không đi sâu vào phần hóa sinh, mà glyphosate

- làm giảm khả năng giải độc các chất độc
- làm suy giảm chức năng của vitamin D, một chìa khóa nội tiết tố quan trọng đối với sức khỏe của não
- làm cạn kiệt sắt, coban, molypden và đồng
- làm suy yếu sự tổng hợp tryptophan và tyrosine (các axit amin quan trọng trong sản xuất protein và chất dẫn truyền thần kinh)

Báo cáo của các nhà khoa học tập trung vào mối liên hệ giữa glyphosate và bệnh celiac. Họ mô tả cách những con cá phơi nhiễm với glyphosate phát triển các vấn đề tiêu hóa tương đương với bệnh celiac. Và chúng ta biết rằng bệnh celiac có liên quan đến sự mất cân bằng vi khuẩn đường ruột. Trên thực tế, các nhà khoa học ngụ ý rằng glyphosate là yếu tố nguyên nhân quan trọng nhất làm tăng mẫn cảm với gluten thông qua các tác động đã được biết đến của nó đối với vi khuẩn đường ruột. Họ kết luận bằng cách nêu rõ: "Chúng tôi kêu gọi các chính phủ trên toàn cầu xem xét lại chính sách của họ đối với glyphosate và đưa ra luật mới hạn chế việc sử dụng glyphosate."

NHỮNG TUYÊN BỐ VỀ GMO: ĐÚNG HAY SAI

Hiện tại, FDA không bắt buộc dán nhãn GMO, nhưng nhiều nhà sản xuất thực phẩm dán nhãn thực phẩm không biến đổi gen trên sản phẩm của họ. Bạn có thể tin tưởng vào những nhãn đó không? Vào năm 2014, Consumer Reports đã kiểm tra những nhãn này, điều tra hơn 80 loại thực phẩm chế biến được làm từ ngô hoặc đậu nành và phát hiện ra rằng con dấu đã được xác minh của Dự án không biến đổi gen, con dấu hữu cơ của Bộ Nông nghiệp và các công bố hữu cơ được chứng nhận khác, phần lớn, là đáng tin cậy.[29] Tuy nhiên, nhãn gây hiểu lầm nhất là "tự nhiên". Trừ khi nó có tem chứng nhận không biến đổi gen hoặc chứng nhận hữu cơ, "thực phẩm hầu như luôn có hàm lượng GMO đáng kể".

Đừng hoảng sợ. Tôi sẽ giúp bạn làm sạch môi trường của mình và đưa ra những lựa chọn thân thiện với ruột – hữu cơ, ăn cỏ bất cứ khi nào có thể, chất béo chất lượng cao, và những thực phẩm ít

carbohydrate không có các nguyên liệu độc hại. Đó là toàn bộ chủ điểm của chương trình phục hồi não bộ trong Phần III.

PHẦN III
PHỤC HỒI NÃO BỘ

Xin chúc mừng. Nếu bạn đã tới được tận đây, bạn đã học được nhiều hơn về cơ thể và não bộ cũng như liên kết sinh lý học của chúng qua đường ruột so với hầu hết mọi người trên thế giới, bao gồm cả các bác sĩ. Bạn có thể đã vứt bỏ bánh mì của mình và nghĩ đến việc mua một số lợi khuẩn đường uống. Hoặc có thể bạn đã lao đầu vào tiêu thụ sữa chua hằng ngày và tìm kiếm các loại thực phẩm được tiếp thị là có chứa các chủng vi khuẩn "thân thiện với đường ruột". Không nghi ngờ gì nữa, bạn đã nắm được một số chiến lược mà tôi sẽ trình bày ở đây trong Phần III, kết thúc bằng kế hoạch thực đơn bảy ngày.

Mặc dù các đề xuất của tôi sẽ không quá chính xác, không giống như những gì bạn tìm thấy trong một cuốn sách về chế độ ăn uống điển hình với cách thực hiện rõ ràng từng bước trong thời gian x ngày, mục tiêu của tôi là trình bày những ý tưởng cho phép bạn điều chỉnh chúng theo khẩu vị và sở thích của mình. Tôi muốn trao cho bạn quyền kiểm soát cơ thể và tương lai sức khỏe của bạn. Những gợi ý được đưa ra ở đây giống với những nguyên tắc chung hơn – những hướng dẫn để suy nghĩ về các lựa chọn lối sống và hoàn cảnh cá nhân của bạn dựa trên tất cả thông tin này. Các khuyến nghị của tôi sẽ giúp bạn bắt đầu con đường đến với một cuộc sống sôi động, hạnh phúc, lành mạnh, tinh thần và tâm trí tươi sáng.

Hãy tự điều chỉnh cho phù hợp khi bạn sửa đổi chế độ ăn uống và chế phẩm bổ sung. Hãy dành nhiều thời gian để giải quyết môi trường trong nhà và sản phẩm lợi khuẩn chất lượng cao. Nhưng hãy nhận ra rằng bạn thực hiện các đề xuất này càng nhanh và càng bám sát chúng thì bạn sẽ cảm nhận được – và có thể thấy được – kết quả càng sớm. Thật vậy, đây không chỉ là việc thay đổi sức khỏe của bạn từ bên trong. Nước da của bạn sẽ sáng lên. Vòng

eo của bạn sẽ nhỏ lại. Và tất cả những điều vô hình về bạn – cảm xúc, mức năng lượng, khả năng hoàn thành công việc và cảm thấy thành công – cũng sẽ thay đổi theo chiều hướng tốt hơn.

CHƯƠNG 8
Nuôi dưỡng hệ vi sinh của bạn

Sáu chìa khóa cần thiết để kích thích não bộ bằng việc kích thích ruột của bạn

Tôi thường được hỏi mất bao lâu để phục hồi một hệ vi sinh vật bị rối loạn chức năng hoặc hoạt động kém hiệu quả. Nghiên cứu cho thấy rằng những thay đổi đáng kể trong hệ vi khuẩn đường ruột có thể diễn ra trong vòng ít nhất là sáu ngày sau khi thiết lập một chế độ ăn uống mới, như cách tôi trình bày trong chương này. Nhưng mỗi người đều khác nhau; việc phục hồi chức năng não bộ của bạn sẽ phụ thuộc vào tình trạng hiện tại của ruột bạn và mức độ nhanh chóng mà bạn có thể cam kết thực hiện các thay đổi.

Sau đây là sáu chìa khóa cần thiết để duy trì một hệ vi sinh vật khỏe mạnh, dựa trên khoa học mới nhất.

CHÌA KHÓA #1: CHỌN THỰC PHẨM GIÀU LỢI KHUẨN

Ở đa số các nước trên thế giới, thực phẩm lên men cung cấp lợi khuẩn trong chế độ ăn uống. Bằng chứng cho thấy rằng quá trình lên men thực phẩm đã có từ hơn 7.000 năm trước với thực hành nấu rượu ở Ba Tư. Người Trung Quốc đã lên men bắp cải cách đây 6.000 năm.

Các nền văn minh không hiểu cơ chế đằng sau quá trình lên men trong nhiều thế kỷ, nhưng những lợi ích sức khỏe liên quan đến thực phẩm lên men đã được công nhận. Rất lâu trước khi lợi khuẩn có sẵn ở dạng viên nang từ các cửa hàng thực phẩm sạch, con người đã thưởng thức thực phẩm lên men ở dạng này hay

dạng khác. Kimchi, một món ăn kèm phổ biến và truyền thống của Hàn Quốc, được coi là món ăn quốc dân của Hàn Quốc. Nó thường được làm từ cải thảo hoặc dưa chuột, nhưng có vô số loại. Dưa cải Đức, một dạng khác của bắp cải lên men, vẫn phổ biến ở khắp Trung Âu. Và rồi còn có các sản phẩm sữa lên men như sữa chua đã được tiêu thụ trong nhiều thế kỷ trên khắp thế giới.

Thực phẩm lên men có gì đặc biệt? Lên men là quá trình trao đổi chất, chuyển đổi carbohydrate như đường thành rượu và carbon dioxide hoặc axit hữu cơ. Nó đòi hỏi sự hiện diện của nấm men, vi khuẩn hoặc cả hai. Quá trình này xảy ra trong điều kiện mà những sinh vật này bị thiếu oxy. Trên thực tế, quá trình lên men được nhà hóa học và vi sinh học người Pháp Louis Pasteur mô tả là "quá trình hô hấp không có không khí" vào thế kỷ XIX. Pasteur nổi tiếng với những khám phá về nguyên lý của quá trình lên men vi sinh vật cũng như quá trình thanh trùng và tiêm chủng.

Mặc dù một số người có thể quen thuộc với quá trình lên men, chẳng hạn như trong sản xuất bia hoặc rượu, cũng chính quá trình này giúp làm nở bánh mì. Nấm men chuyển hóa đường thành carbon dioxide, và điều đó khiến bánh mì phồng lên. (Nhưng chúng ta sẽ không nói thêm về bánh mì vì những lý do rõ ràng. Và không, nó không phải là một loại lợi khuẩn.)

Loại lên men tạo ra hầu hết các loại thực phẩm có lợi khuẩn (giàu vi khuẩn có lợi) được gọi là lên men axit lactic. Trong quá trình này, vi khuẩn tốt chuyển đổi các phân tử đường trong thực phẩm thành axit lactic. Khi làm như vậy, vi khuẩn nhân lên và sinh sôi. Đến lượt axit lactic lại bảo vệ thực phẩm lên men khỏi bị vi khuẩn gây bệnh xâm nhập vì nó tạo ra môi trường có pH thấp (tức là môi trường axit), tiêu diệt vi khuẩn có hại sống ở pH cao hơn. Ví dụ, trong sản xuất thực phẩm lên men ngày nay, một số chủng vi khuẩn tốt như *Lactobacillus acidophilus* được đưa vào thực phẩm chứa đường để khởi động quá trình. Ví dụ, để làm sữa chua, tất cả những gì bạn cần là men (các chủng vi khuẩn sống đang hoạt động) và sữa. Quá trình lên men lactic cũng được sử dụng để bảo quản thực phẩm, kéo dài thời hạn sử dụng.

Trong chương tiếp theo, tôi sẽ chia sẻ chi tiết về những điều cần tìm trong các chế phẩm bổ sung lợi khuẩn, nhưng không có cách nào tốt hơn để tiêu thụ một lượng vi khuẩn *Bifidobacterium* và *Lactobacillus* hơn là lấy chúng từ các nguồn hoàn toàn tự nhiên, làm cho chúng có giá trị sinh học đặc biệt (dễ dàng được cơ thể chấp nhận). Đây là những chủng hoạt động trong cơ thể bạn theo nhiều cách. Chúng giúp duy trì tính toàn vẹn của niêm mạc ruột;

cân bằng pH của cơ thể; hoạt động như thuốc kháng sinh tự nhiên, thuốc kháng virus, và thậm chí cả thuốc chống nấm; điều hòa khả năng miễn dịch; và kiểm soát chứng viêm. Ngoài ra, lợi khuẩn ngăn chặn sự phát triển và thậm chí xâm nhập của vi khuẩn có khả năng gây bệnh bằng cách sản xuất các chất kháng khuẩn được gọi là bacteriocins. Hơn thế nữa, khi các lợi khuẩn này chuyển hóa các nguồn nhiên liệu từ chế độ ăn uống của bạn, chúng giải phóng các chất dinh dưỡng khác nhau có trong thực phẩm bạn ăn, giúp thực phẩm dễ hấp thụ hơn. Ví dụ, chúng làm tăng sự sẵn có của vitamin A, C và K, cũng như các vitamin nhóm B.

Chỉ đến đầu thế kỷ XX, nhà khoa học Nga Élie Mechnikov mới khám phá và tiết lộ vi khuẩn *Lactobacillus* có thể có liên quan đến sức khỏe như thế nào. Mechnikov được coi là cha đẻ của miễn dịch học và người ta có thể tranh luận rằng ông cũng là cha đẻ của phong trào lợi khuẩn. Ông đã đoạt giải Nobel Y sinh năm 1908. Ông đã tiên đoán rất nhiều khía cạnh của sinh học miễn dịch hiện tại, và là người đầu tiên đưa ra lý thuyết rằng vi khuẩn axit lactic có lợi cho sức khỏe con người. Ý tưởng của ông chủ yếu xuất phát từ việc nhận ra mối tương quan giữa tuổi thọ của nông dân Bulgaria và việc họ tiêu thụ các sản phẩm sữa lên men. Ông thậm chí còn đi sâu hơn khi đề xuất rằng "việc uống các sản phẩm lên men bằng vi khuẩn sẽ cấy vi khuẩn có lợi vào đường ruột."[1, 2] Và đó là cách đây hơn một thế kỷ!

Mechnikov tin rằng lão hóa là do vi khuẩn độc hại trong ruột gây ra và rằng axit lactic có thể kéo dài tuổi thọ. Ông uống sữa chua mỗi ngày. Ông là một nhà văn có nhiều tác phẩm, là tác giả của ba cuốn sách đột phá: *Immunity in Infectious Diseases, The Nature of Man, The Prolongation of Life: Optimistic Studies* (Miễn dịch trong các bệnh truyền nhiễm, Bản chất của con người, và Kéo dài tuổi thọ: Các nghiên cứu lạc quan). Cuốn cuối cùng ghi lại chi tiết tuổi thọ kéo dài bất thường của một số quần thể dân cư thường xuyên ăn các thực phẩm lên men và giàu vi khuẩn có tên là kefir. Ông đã lập nhiều hồ sơ quan sát về những người trên trăm tuổi vẫn sống tích cực và khỏe mạnh. Và chính ông là người đã đặt ra thuật ngữ "lợi khuẩn" (probiotic) để mô tả các vi khuẩn có lợi. Công trình của ông đã truyền cảm hứng cho nhà vi sinh vật học người Nhật Bản thế kỷ XX, Minoru Shirota để điều tra mối quan hệ nhân quả giữa vi khuẩn và đường ruột khỏe mạnh. Các nghiên cứu của Tiến sĩ Shirota cuối cùng đã dẫn đến việc tiếp thị kefir và các thức uống sữa lên men khác, hoặc lợi khuẩn trên toàn thế giới.

Cộng đồng khoa học cuối cùng đã bắt kịp ý tưởng của Mechnikov.

Trong Chương 10, tôi sẽ chia sẻ một lượng lớn công thức để tạo ra những bữa ăn ngon có sử dụng thực phẩm lên men. Hãy để tôi liệt kê và mô tả những công thức chính ở đây.

• Sữa chua men sống. Gần đây, sự bùng nổ của các nhãn hiệu sữa chua đã chiếm lĩnh phân khúc sữa, nhưng bạn phải cẩn thận về việc chọn nhãn hiệu nào; nhiều loại trong số chúng – cả Hy Lạp và thông thường – được bổ sung thêm đường, chất làm ngọt nhân tạo và hương vị nhân tạo. Hãy đọc nhãn sản phẩm khi lựa chọn. Đối với những người mẫn cảm với sữa, sữa chua dừa là một cách tuyệt vời để bổ sung nhiều enzyme và lợi khuẩn vào chế độ ăn uống của bạn.

• Kefir. Sản phẩm sữa lên men này rất giống với sữa chua. Đó là sự kết hợp độc đáo giữa "ngũ cốc" kefir (sự kết hợp của nấm men và vi khuẩn) và sữa dê chứa nhiều *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*. Nó cũng giàu chất chống oxy hóa. Đối với những người mẫn cảm với sữa hoặc không dung nạp lactose, kefir dừa, một phiên bản không sữa, cũng rất ngon và có lợi không kém.

• Trà kombucha. Đây là một dạng trà đen lên men đã được sử dụng trong nhiều thế kỷ. Đồ uống này thường được phục vụ ướp lạnh và có gas, nó cũng được cho là giúp tăng năng lượng và thậm chí giúp bạn giảm cân.

• Tempeh. Nhiều người, đặc biệt là những người ăn chay, ăn tempeh để thay thế cho thịt. Tempeh là đậu nành lên men và là một loại protein hoàn chỉnh, với tất cả các axit amin. Nhìn chung, tôi không phải là fan cuồng của các sản phẩm đậu nành vì một số lý do, nhưng một lượng nhỏ tempeh có thể chấp nhận được. Là một nguồn vitamin B12 tuyệt vời, tempeh có thể được nghiền nhỏ trong món salad.

• Kim chi. Ngoài việc cung cấp vi khuẩn có lợi, kim chi còn là một nguồn cung cấp canxi, sắt, beta-carotene và vitamin A, C, B1, B2 tuyệt vời. Vấn đề duy nhất đối với một số người là món này cay. Nhưng đây là một trong những loại thực phẩm chứa lợi khuẩn tốt nhất mà bạn có thể thêm vào chế độ ăn uống của mình nếu có thể ăn cay.

• Dưa cải Đức. Loại bắp cải lên men này không chỉ cung cấp năng lượng cho vi khuẩn có lợi cho đường ruột mà còn chứa choline, một chất hóa học cần thiết cho việc truyền các xung thần kinh từ não qua hệ thần kinh trung ương.

• Dưa muối. Không có gì lạ khi nhiều phụ nữ mang thai thèm dưa chua, một trong những loại men vi sinh tự nhiên cơ bản và được yêu thích nhất. Đối với nhiều người, dưa chua có thể là thực phẩm mở đường tới các loại thực phẩm lên men khác lạ hơn.

• Rau củ quả ngâm chua. Ngâm chua trái cây và rau, chẳng hạn như cà rốt, biến điều bình thường thành điều phi thường. Cho dù bạn tự làm hay mua đồ ngâm, hãy nhớ rằng lợi ích của lợi khuẩn chỉ có trong thực phẩm chưa được khử trùng, ngâm trong nước muối, chứ không phải giấm.

• Gia vị nuôi cấy. Tin hay không tùy bạn, bạn có thể tạo ra sốt mayonnaise lên men lacto, mù tạt, cải ngựa, sốt cay, gia vị, salsa, guacamole, nước xốt salad và tương ớt trái cây. Kem chua, tuy về mặt kỹ thuật là một sản phẩm sữa lên men, có xu hướng mất đi lợi ích của lợi khuẩn trong quá trình chế biến. Tuy nhiên, một số nhà sản xuất bổ sung men sống vào cuối quá trình; hãy tìm kiếm những thương hiệu này.

• Thịt, cá và trứng lên men. Nếu không tin tôi, hãy xem trang 295 để biết các công thức nấu ăn hấp dẫn từ thịt bò bắp đến cá mòi ngâm chua và trứng luộc lên men.

Một lưu ý chung là nếu bạn không định làm những món ăn này ở nhà (sử dụng công thức nấu ăn dễ dàng của tôi bắt đầu từ trang 274), hãy lưu ý đến sản phẩm bạn mua trên thị trường. Chú ý đến các loại được thêm đường, chất bảo quản hóa học và chất tạo màu. Tốt nhất là hãy chọn loại hữu cơ.

CHÌA KHÓA #2: ĂN ÍT CARBOHYDRATE (LOW-CARB), NHIỀU CHẤT BÉO CHẤT LƯỢNG CAO

Là người *Homo sapiens*, chúng ta hầu như giống hệt mọi con người đã bước đi trên hành tinh này. Và chúng ta là một loài đã được thiên nhiên định hình qua hàng ngàn thế hệ. Phần lớn trong số 2,6 triệu năm qua, chế độ ăn của tổ tiên chúng ta bao gồm động vật hoang dã và trái cây và rau củ theo mùa. Ngày nay, hầu hết chế độ ăn của mọi người đều tập trung vào ngũ cốc và carb – nhiều loại trong số đó có chứa gluten gây hại cho đường ruột và vi sinh vật, cuối cùng có tác động đến não.

Ngay cả khi loại bỏ yếu tố gluten, một trong những lý do chính khiến việc tiêu thụ quá nhiều ngũ cốc và carb có hại là chúng làm

tăng lượng đường trong máu theo cách mà các thực phẩm khác, chẳng hạn như thịt, cá, gia cầm và rau quả thì không. Tôi đã trình bày về ảnh hưởng của lượng đường trong máu dư thừa đối với cơ thể và sự cân bằng của vi khuẩn đường ruột. Càng tiêu thụ nhiều đường – thậm chí là đường nhân tạo – thì hệ vi sinh càng trở nên ốm yếu hơn.

Từ quan điểm công nghệ thuần túy, chúng ta đã trải qua một chặng đường dài kể từ thời đại đồ đá cũ, nhưng hàng triệu người trong chúng ta vẫn phải chịu đựng và đấu tranh với sức khỏe của mình một cách không cần thiết. Thực tế các bệnh không lây nhiễm có thể phòng ngừa được ngày nay gây ra nhiều ca tử vong trên toàn thế giới hơn tất cả các bệnh khác cộng lại là không thể chấp nhận được. Làm sao có thể như vậy? Chúng ta đang sống lâu hơn các thế hệ trước, nhưng không hẳn là tốt hơn. Chúng ta đã thất bại trong việc ngăn chặn và chữa khỏi những căn bệnh mà chúng ta dễ mắc phải khi già đi. Tôi không biết có ai muốn sống đến 100 tuổi nếu 20 năm cuối đời của họ trải qua trong đau khổ.

Tôi thấy rõ rằng sự thay đổi trong chế độ ăn của chúng ta trong thế kỷ qua là nguyên nhân của rất nhiều tai họa hiện đại mà chúng ta đang gặp phải. Khi chuyển từ chế độ ăn giàu chất béo, nhiều chất xơ, ít carb sang chế độ ăn ít chất béo, ít chất xơ, nhiều carb, chúng ta đồng thời bắt đầu mắc các bệnh mạn tính liên quan đến não.

Mặc dù có thể khó tin nhưng bộ não của bạn, dù bạn có thông minh và hiểu biết về công nghệ đến đâu, cũng không quá khác biệt với bộ não của tổ tiên cổ đại được sinh ra hàng chục nghìn năm trước. Cả hai đều tiến hóa để tìm kiếm thực phẩm giàu chất béo và đường – một cơ chế sinh tồn nguyên thủy. Tổ tiên của bạn đã dành một thời gian dài để săn tìm thức ăn, và chỉ ăn thịt (nhiều chất béo), cá và thỉnh thoảng là đường tự nhiên từ thực vật và trái cây, nếu đúng mùa. Những nỗ lực săn bắn nhanh chóng kết thúc vì bạn có nhiều khả năng tiếp cận với chất béo và đường đã qua chế biến. Bạn và tổ tiên sống trong hang của mình có bộ não hoạt động theo cùng một cách, nhưng nguồn dinh dưỡng thì hoàn toàn không giống.

Bây giờ bạn biết rằng chế độ ăn nhiều đường và ít chất xơ cung cấp năng lượng cho vi khuẩn không mong muốn và làm tăng tính thấm ruột, tổn thương ti thể, tổn thương hệ miễn dịch và viêm lan rộng đến não. Và đó là một vòng luẩn quẩn; tất cả những tác động này tiếp tục tấn công sự cân bằng vi sinh vật đó.

Một thực tế là chất béo – không phải carbohydrate – là nhiên liệu ưa thích của quá trình trao đổi chất của con người và vẫn luôn như vậy trong toàn bộ quá trình tiến hóa của con người. Tôi đã trình bày quan điểm về chất béo chất lượng cao và không lo lắng về cái gọi là thực phẩm "cholesterol cao". Hãy để tôi tóm tắt những điểm chính ở đây để đưa điều này vào trong bối cảnh của hệ vi sinh vật.

Nghiên cứu Framingham Heart Study nổi tiếng là một trong những nghiên cứu được trân trọng nhất từng được thực hiện ở Mỹ. Nó đã bổ sung hàng loạt dữ liệu giúp hiểu được các yếu tố nguy cơ gây bệnh nhất định. Mặc dù ban đầu nó được thiết kế để xác định các yếu tố hoặc đặc điểm phổ biến gây ra bệnh tim mạch, nhưng kể từ đó, nó đã tiết lộ các yếu tố nguy cơ của nhiều tình trạng, bao gồm cả các bệnh liên quan đến não. Nó cũng đã làm sáng tỏ mối quan hệ giữa các đặc điểm thể chất và các kiểu di truyền.

Trong số nhiều nghiên cứu nổi bật xuất phát từ nghiên cứu Framingham ban đầu, một nghiên cứu được thực hiện vào giữa những năm 2000 bởi các nhà nghiên cứu tại Đại học Boston đã phân tích mối quan hệ giữa mức cholesterol toàn phần và khả năng nhận thức. Họ đã kiểm tra 789 nam giới và 1.105 nữ giới, tất cả đều không bị sa sút trí tuệ và đột quỵ khi bắt đầu nghiên cứu, và được theo dõi trong vòng 16 đến 18 năm. Cứ 4-6 năm một lần, các bài kiểm tra nhận thức được thực hiện để đánh giá các đặc điểm bị tổn thương ở những người mắc bệnh Alzheimer, các đặc điểm như trí nhớ, khả năng học tập, hình thành khái niệm, khả năng tập trung, chú ý, lý luận trừu tượng và khả năng tổ chức.

Theo báo cáo của nghiên cứu, được công bố vào năm 2005, "mức cholesterol toàn phần tự nhiên thấp hơn có liên quan đến hiệu suất kém về các chỉ số nhận thức, chủ yếu rơi vào lý luận trừu tượng, sự chú ý/tập trung, sự trôi chảy của từ ngữ và chức năng điều hành."[3] Nói cách khác, những người có mức cholesterol *cao nhất* thể hiện tốt hơn trong các bài kiểm tra nhận thức so với những người có mức thấp hơn. Điều này chỉ ra một yếu tố bảo vệ khi nói đến cholesterol và não bộ.

Nghiên cứu mới nhất từ khắp nơi trên thế giới vẫn tiếp tục lật ngược những tri thức cũ. Bệnh động mạch vành, nguyên nhân hàng đầu gây đau tim, có thể liên quan nhiều đến chứng viêm hơn là do cholesterol cao. Và nguyên nhân sâu xa có liên quan đến vai trò của cholesterol như một chất dinh dưỡng não quan trọng, cần thiết cho chức năng của tế bào thần kinh. Nó cũng đóng một vai

trò quan trọng trong việc xây dựng màng tế bào. Hơn nữa, cholesterol hoạt động như một chất chống oxy hóa và là tiền chất của các phân tử hỗ trợ não quan trọng như vitamin D, cũng như các hormone liên quan đến steroid (ví dụ, các hormone sinh dục như testosterone và estrogen). Bộ não đòi hỏi một lượng lớn cholesterol như một nguồn nhiên liệu, nhưng các tế bào thần kinh không thể tự tạo ra một lượng đáng kể. Vì vậy, chúng phụ thuộc vào cholesterol được cung cấp bởi dòng máu thông qua một protein vận chuyển đặc biệt gọi là LDL, hoặc lipoprotein mật độ thấp. Đây là cùng một loại protein thường được gọi là "cholesterol xấu". Nhưng không có gì xấu về LDL, nó hoàn toàn không phải là một phân tử cholesterol, chứ chưa nói đến tốt hay xấu. Nó là phương tiện vận chuyển cholesterol duy trì sự sống từ máu đến các tế bào thần kinh của não.

Tất cả các nghiên cứu mới nhất cho thấy rằng khi mức cholesterol thấp, não bộ không hoạt động một cách tối ưu. Những người có lượng cholesterol thấp có nguy cơ mắc các vấn đề thần kinh từ trầm cảm đến sa sút trí tuệ cao hơn nhiều. Một trong những nghiên cứu đầu tiên nhằm xác định sự khác biệt về lượng chất béo giữa não của người mắc Alzheimer và não của người khỏe mạnh đã được các nhà nghiên cứu Đan Mạch tiến hành và công bố vào năm 1998. Trong nghiên cứu của họ trên những bệnh nhân đã qua đời, các nhà khoa học phát hiện ra rằng những người mắc bệnh Alzheimer có dấu hiệu giảm đáng kể lượng chất béo trong dịch não tủy, đặc biệt là cholesterol và các axit béo tự do, so với đối chứng.4 Điều này đúng bất kể bệnh nhân Alzheimer có gen khiếm khuyết – được gọi là apoE4 – khiến người ta mắc bệnh hay không.

Với những mối liên hệ đã được thiết lập mà tôi đã đề cập giữa cân nặng dư thừa, kiểm soát lượng đường trong máu và nguy cơ mắc bệnh về não, các nghiên cứu kiểm tra tác động của các chế độ ăn khác nhau cũng đã được tiết lộ. Một nghiên cứu đặc biệt đã được công bố trên tạp chí *Journal of the American Medical Association* vào năm 2012.[5] Trong nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu từ Harvard đã chỉ ra tác động của ba chế độ ăn phổ biến đối với một nhóm thanh niên thừa cân hoặc béo phì. Những người tham gia nghiên cứu đã thử từng chế độ ăn trong một tháng. Một trong những chế độ ăn là ít chất béo (60% calo đến từ carbohydrate, 20% từ chất béo và 20% từ protein); một loại có chỉ số đường huyết thấp (40% calo đến từ carbohydrate, 40% từ chất béo và 20% từ protein); và loại thứ ba rất ít carbohydrate (10% calo đến từ carbohydrate, 60% từ chất béo và 30% từ protein). Mặc dù tất cả các chế độ ăn đều cung cấp cùng một lượng calo, nhưng kết quả rất đáng chú ý. Những người theo chế độ ăn ít carb, nhiều chất béo

đốt cháy nhiều calo nhất. Nghiên cứu cũng đánh giá độ nhạy insulin của những người tham gia trong khoảng thời gian bốn tuần khi theo mỗi chế độ ăn. Họ phát hiện ra rằng chế độ ăn ít carb tạo nên sự cải thiện đáng kể nhất về độ nhạy insulin – gần gấp đôi so với chế độ ăn ít chất béo. Các tác giả của nghiên cứu cũng chỉ ra rằng những người theo chế độ ăn ít chất béo cho thấy những thay đổi về hóa học trong máu khiến họ dễ bị tăng cân. Họ kết luận rằng chế độ ăn tốt nhất để duy trì việc giảm cân là chế độ ăn ít carbohydrate, nhiều chất béo. Nói cách khác, từ góc độ giảm nguy cơ mắc bệnh về não do có mối liên hệ giữa thừa cân/béo phì và rối loạn thần kinh, chế độ ăn tốt nhất là chế độ ăn ít carb, nhiều chất béo.

Nếu chưa tìm được mối liên hệ giữa ít carb, nhiều chất béo, nhiều chất xơ với hệ vi sinh vật, hãy để tôi giải thích cho bạn. Chế độ ăn uống này cung cấp các thành phần để nuôi dưỡng không chỉ hệ sinh học khỏe mạnh (và từ đó là một hệ vi sinh vật khỏe mạnh) mà còn cho một bộ não khỏe mạnh. Chế độ ăn uống giữ cân bằng lượng đường trong máu sẽ giữ cho vi khuẩn đường ruột được cân bằng. Một chế độ ăn uống giàu chất xơ mà bạn sẽ nhận được từ trái cây và rau củ nguyên dạng, nuôi dưỡng vi khuẩn có lợi cho đường ruột và tạo ra sự cân bằng thích hợp của các axit béo chuỗi ngắn để giữ cho niêm mạc ruột được kiểm soát. Một chế độ ăn uống không có gluten gây hại sẽ có lợi hơn cho hệ sinh thái đường ruột khỏe mạnh cũng như sinh lý não khỏe mạnh. Và một chế độ ăn có bản chất chống viêm là rất tốt cho đường ruột và não bộ.

Chính xác thì các thành phần được phép có trong chế độ ăn này là gì? Các kế hoạch thực đơn và công thức nấu ăn trong Chương 10 sẽ giúp bạn tuân theo kế hoạch này, nhưng hãy để tôi cung cấp cho bạn tin hướng dẫn mua sắm và lên kế hoạch cho bữa ăn của mình. Lưu ý rằng chế độ ăn bổ não yêu cầu món ăn chính chủ yếu là trái cây và rau củ nhiều chất xơ mọc trên mặt đất, với protein như một món ăn phụ. Mọi người thường nghĩ rằng một chế độ ăn ít carb là ăn nhiều thịt và các nguồn protein khác. Ngược lại, một đĩa ăn lý tưởng trong chế độ ăn bổ não là một phần rau khá lớn (2/3 đĩa) và khoảng 85-110 g protein. Thịt và các sản phẩm động vật nên là món ăn phụ, không phải món chính. Bạn sẽ nhận được chất béo từ những chất béo có tự nhiên trong protein, từ các nguyên liệu dùng để chế biến các món protein và rau, chẳng hạn như bơ và dầu ôliu cũng như từ các loại hạt và quả hạch. Vẻ đẹp của chế độ ăn bổ não là bạn không phải lo lắng về việc kiểm soát khẩu phần. Nếu tập trung vào những gì bạn ăn và tuân theo các nguyên tắc này, hệ thống kiểm soát khẩu vị tự nhiên của cơ thể sẽ bắt đầu hoạt động và bạn ăn đủ lượng cho nhu cầu năng lượng và

cơ thể của mình.

THỰC PHẨM BỔ NÃO:

• **Các loại rau:** rau lá xanh và rau diếp, cải thìa, cải bó xôi, bông cải xanh, cải xoăn, cải cầu vồng, bắp cải, hành tây, nấm, súp lơ, cải Brussels, atisô, mầm cỏ linh lăng, đậu xanh, cần tây, cải ngọt, củ cải đỏ, cải xoong, cải củ, măng tây, tỏi, tỏi tây, thì là, hẹ tây, hành lá, gừng, củ đậu, mùi tây, mã thầy

• **Trái cây ít đường:** bơ, ớt chuông, dưa chuột, cà chua, bí ngòi xanh, bí, bí đỏ, cà tím, chanh vàng, chanh xanh

• **Thực phẩm lên men:** sữa chua, trái cây và rau ngâm, kim chi, dưa cải bắp, thịt, cá và trứng lên men (xem Chìa khóa #1, trang 219)

• **Chất béo lành mạnh:** dầu ôliu nguyên chất, dầu mè, dầu dừa, mỡ từ động vật ăn cỏ và bơ hữu cơ hoặc từ động vật chăn thả, bơ ghee, sữa hạnh nhân, quả bơ, dừa, ôliu, các loại hạt và bơ hạt, pho mát (ngoại trừ pho mát xanh) và hạt nảy mầm (hạt lanh, hạt hướng dương, hạt bí ngô, hạt mè, hạt chia)

• **Protein:** trứng nguyên quả; cá tự nhiên (cá hồi, cá tuyết đen, cá nục heo cờ, cá mú, cá trích, cá hồi chấm, cá mòi); động vật có vỏ và nhuyễn thể (tôm, cua, tôm hùm, trai, nghêu, sò); thịt động vật ăn cỏ, thịt điểu cầm, gia cầm và thịt lợn (thịt bò, cừu, gan, bò rừng, gà, gà tây, vịt, đà điểu, bê); thịt động vật săn bắt hoang dã

• **Các loại thảo mộc, tẩm ướp và gia vị:** mù tạt, cải ngựa, nước xốt tapenade và salsa nếu chúng không chứa gluten, lúa mì, đậu nành và đường (nói không với tương cà); không hạn chế đối với các loại thảo mộc và gia vị tẩm ướp (nhưng hãy lưu ý đến các sản phẩm đóng gói có thể được sản xuất tại các nhà máy chế biến lúa mì và đậu nành)

Những loại sau đây có thể được sử dụng một cách điều độ ("điều độ" có nghĩa là ăn một lượng nhỏ các thành phần này một lần một ngày hoặc lý tưởng là chỉ một vài lần một tuần):

• Cà rốt và củ cải vàng

• Sữa và kem từ bò: Sử dụng ít khi nấu ăn, trong cà phê và trà

• Các loại đậu đỗ (đậu, đậu lăng, đậu Hà Lan). Ngoại lệ: đậu gà

(hummus cũng được)

• Các loại ngũ cốc không chứa gluten: rau dền, kiều mạch, gạo (nâu, trắng, dại), kê, diêm mạch, lúa miến, teff. Đảm bảo rằng bất kỳ loại yến mạch nào bạn mua thực sự không chứa gluten; một số đến từ các nhà máy chế biến các sản phẩm lúa mì, khiến nó bị nhiễm đường. Tôi thường khuyên bạn nên hạn chế các loại ngũ cốc không chứa gluten vì khi chúng được chế biến để làm thức ăn cho người (ví dụ: xay yến mạch nguyên hạt và chuẩn bị gạo để đóng gói), cấu trúc vật lý của chúng có thể thay đổi và điều này có thể làm tăng nguy cơ phản ứng viêm

• Chất tạo ngọt: cỏ ngọt tự nhiên và sôcôla (xem bên dưới về sôcôla)

• Trái cây ngọt nguyên quả: Tốt nhất là quả mọng; đặc biệt thận trọng với các loại trái cây có đường như mơ, xoài, dưa, đu đủ, mận (hoặc mận khô) và dứa.

Hãy nhớ chọn thực phẩm hữu cơ ở bất cứ đâu có thể và thực phẩm không biến đổi gen, không chứa gluten (để biết danh sách những nơi ẩn chứa gluten, hãy xem trang web của tôi). Khi ăn thịt bò và thịt gia cầm, hãy chọn các loại thịt 100% hữu cơ không chứa kháng sinh, được nuôi bằng cỏ. Chọn cá hoang dã, thường có hàm lượng độc tố thấp hơn cá nuôi (để biết danh sách các loại cá được đánh bắt bền vững có chứa lượng độc tố thấp nhất, hãy truy cập Monterey Bay Aquarium's Seafood Watch tại www.seafoodwatch.org). Hãy nhớ thận trọng với các sản phẩm được dán nhãn "không gluten" chứa đầy các thành phần đã qua chế biến và có ít chất dinh dưỡng thực sự. Mục đích là chọn thực phẩm không chứa gluten tự nhiên, không phải các sản phẩm có gluten đã được loại bỏ.

CHÌA KHÓA #3: THƯỞNG THỨC RƯỢU VANG, TRÀ, CÀ PHÊ VÀ SÔCÔLA

Bạn nên vui mừng vì bạn có thể thưởng thức rượu vang, cà phê và sôcôla một cách vừa phải và trà một cách thỏa thích. Chúng chứa loại thuốc tốt nhất của tự nhiên để hỗ trợ sức khỏe của vi khuẩn đường ruột. Hãy để tôi giải thích.

Flavonoid được sản xuất bởi thực vật để bảo vệ bản thân chúng chống lại các yếu tố gây hại như các gốc tự do. Chúng là

polyphenol, chất chống oxy hóa mạnh được tìm thấy trong thực vật; thực tế chúng có thể là chất chống oxy hóa dồi dào nhất trong chế độ ăn uống của con người. Chúng là đối tượng nghiên cứu chuyên sâu về bệnh tim mạch, loãng xương, ung thư và tiểu đường, cũng như trong việc ngăn ngừa các tình trạng thoái hóa thần kinh. Trong nhiều nghiên cứu, việc bổ sung polyphenol vào chế độ ăn đã được chứng minh là làm giảm đáng kể gốc oxy hóa, do đó làm giảm nguy cơ mắc bệnh thần kinh. Các nguồn polyphenol chính trong chế độ ăn uống là trái cây và rau củ; đồ uống có nguồn gốc từ thực vật, bao gồm cà phê, rượu vang đỏ và trà; và sôcôla.

Polyphenol được tìm thấy trong trà đen hiện đang được khám phá về khả năng ảnh hưởng tích cực đến sự đa dạng của vi sinh vật đường ruột.[6] Các nhà nghiên cứu hiện có thể định lượng những thay đổi trong vi khuẩn đường ruột khi đưa một chất cụ thể vào chế độ ăn. Các polyphenol trong trà đen đã được chứng minh là làm tăng vi khuẩn *Bifidobacterium*, giúp ổn định tính thấm của ruột; điều này có thể giải thích tại sao trà đen có đặc tính chống viêm.[7] Trà xanh cũng được chứng minh là làm tăng vi khuẩn *Bifidobacterium*, đồng thời làm giảm các loài *Clostridium* có hại.[8]

Trong một nghiên cứu đặc biệt nổi bật kéo dài bốn tuần, các đối tượng nhận được liều lượng cao hoặc thấp của flavonoid từ cây ca cao. Các mẫu phân được lấy trước và sau khi can thiệp, các loại vi khuẩn được đo cùng với các dấu hiệu sinh lý khác. Nhóm tiêu thụ liều cao flavonoid có sự gia tăng đáng kể về vi khuẩn *Bifidobacterium* cũng như các loài *Lactobacillus*, cùng với sự giảm rõ rệt về số lượng *Clostridium*. Những thay đổi này đi kèm với sự giảm không thể nhầm lẫn của protein phản ứng C, chỉ tố của chứng viêm liên quan đến nguy cơ mắc bệnh.

Trong bài báo của mình, các tác giả lưu ý rằng các hợp chất có nguồn gốc thực vật này hoạt động giống như prebiotic – thức ăn cho các vi khuẩn có lợi. Họ cũng chỉ ra rằng một trong những loài *Clostridium* đã bị loại bỏ hoàn toàn là *Clostridium histolyticum*. Đây là một trong số những loài *Clostridium* được tìm thấy trong phân của bệnh nhân tự kỷ. Các tác giả chỉ ra rằng những thay đổi về vi khuẩn mà họ quan sát được về cơ bản giống như trong các nghiên cứu được thực hiện để xem xét lợi ích của sữa mẹ. Một ví dụ khác, các nhà nghiên cứu tại Ý đã chứng minh rằng ở những người cao tuổi bị suy giảm nhận thức nhẹ, những người tiêu thụ lượng flavonoid nhiều nhất từ ca cao và sôcôla cải thiện đáng kể độ nhạy insulin và huyết áp. Họ cũng cho thấy có ít tổn thương do gốc tự do hơn và tăng cường chức năng nhận thức.[9]

Các nghiên cứu khác không chỉ xác nhận những phát hiện này mà còn cho thấy rằng tiêu thụ flavonoid dẫn đến cải thiện đáng kể lưu lượng máu đến não. Đây là một khám phá quan trọng, bởi rất nhiều nghiên cứu mới hiện chỉ ra rằng những người bị sa sút trí tuệ có lượng máu lên não ít hơn.

Giống như sôcôla, cà phê cũng tốt cho sức khỏe và đã trở nên nổi tiếng trong vài năm qua nhờ nghiên cứu mới làm nổi bật tác động của nó đối với hệ vi sinh. Tôi đã đề cập đến một số lợi ích của cà phê trước đó: nó hỗ trợ tỉ lệ F/B lành mạnh và thể hiện các đặc tính chống viêm và chống oxy hóa. Cà phê cũng kích thích một con đường gen cụ thể được gọi là con đường Nrf2. Khi được kích hoạt, nó sẽ khiến cơ thể tạo ra lượng chất chống oxy hóa bảo vệ cao hơn, đồng thời giảm viêm và tăng cường giải độc. Các chất kích hoạt Nrf2 khác là sôcôla (một điểm cộng khác cho ca cao), trà xanh, nghệ và resveratrol, một thành phần trong rượu vang đỏ.

Bất cứ ai dùng bữa với tôi đều biết tôi thích uống rượu vang. Và trên thực tế, uống một ly rượu vang đỏ mỗi ngày có thể tốt cho bạn và cho hệ vi sinh của bạn. Resveratrol, polyphenol tự nhiên có trong nho, làm chậm quá trình lão hóa, tăng cường lưu lượng máu lên não, tăng cường sức khỏe tim mạch và kìm hãm các tế bào mỡ bằng cách ức chế sự phát triển của chúng. Nó cũng có ảnh hưởng có lợi đối với vi khuẩn đường ruột (chúng cũng thích rượu vang!). Các nhà nghiên cứu Tây Ban Nha đã phát hiện ra rằng mức LPS, như một dấu hiệu của cả tình trạng viêm và tính thấm ruột, đã giảm đáng kể ở những người tiêu thụ rượu vang đỏ với lượng vừa phải (một đến hai ly mỗi ngày).[12] Thật thú vị, tác dụng được giữ nguyên ngay cả khi rượu đã bị loại bỏ khỏi cơ thể. Các nhà nghiên cứu cũng phân tích thành phần vi khuẩn trong phân của những người như vậy và phát hiện ra sự gia tăng đáng kể lượng Bifidobacterium. Rượu vang đỏ cũng là một nguồn dồi dào các polyphenol có lợi cho đường ruột. Chỉ cần đảm bảo rằng bạn không uống quá nhiều. Một ly mỗi ngày cho nữ giới, nhiều nhất là hai ly cho nam giới.

CHÌA KHÓA #4: CHỌN THỰC PHẨM GIÀU PREBIOTIC

Prebiotic, các thành phần mà vi khuẩn đường ruột thích ăn để thúc đẩy sự phát triển và hoạt động của chúng, có thể dễ dàng được tiêu thụ qua một số loại thực phẩm. Người ta ước tính rằng tiêu thụ cứ 100 g carbohydrate được coi là prebiotic, thì có tới 30 g vi khuẩn được tạo ra. Một trong những lợi ích của việc có vi khuẩn

tốt trong ruột là chúng có thể sử dụng thực phẩm giàu chất xơ mà chúng ta tiêu thụ, mà không tiêu hóa được, làm cơ chất cho quá trình trao đổi chất của chính chúng. Khi vi khuẩn đường ruột của chúng ta chuyển hóa các loại thực phẩm không tiêu hóa được này, chúng tạo ra các axit béo chuỗi ngắn giúp chúng ta khỏe mạnh. Ví dụ như bạn còn nhớ, axit butyric được sản xuất, giúp cải thiện sức khỏe của niêm mạc ruột. Ngoài ra, các axit béo chuỗi ngắn giúp điều chỉnh sự hấp thụ natri và nước cũng như tăng cường khả năng hấp thụ các khoáng chất quan trọng và canxi. Chúng làm giảm pH trong ruột một cách hiệu quả, giúp ức chế sự phát triển của các mầm bệnh tiềm ẩn hoặc vi khuẩn gây hại. Và chúng tăng cường chức năng miễn dịch.

Prebiotic, theo định nghĩa, phải có ba đặc điểm. Đầu tiên và quan trọng nhất, chúng phải không tiêu hóa được, nghĩa là chúng đi qua dạ dày mà không bị phân giải bởi axit dạ dày hoặc enzyme. Thứ hai, chúng phải được lên men hoặc chuyển hóa bởi vi khuẩn đường ruột. Và thứ ba, hoạt động này phải mang lại lợi ích cho sức khỏe. Tất cả chúng ta đều đã nghe nói về lợi ích của việc ăn chất xơ. Hóa ra tác động của chất xơ đối với sự phát triển của vi khuẩn lành mạnh trong ruột có thể là khía cạnh quan trọng nhất của chất xơ.

Thực phẩm giàu prebiotic đã là một phần trong chế độ ăn uống của chúng ta từ thời tiền sử. Người ta ước tính rằng những người săn bắt-hái lượm điển hình trong quá khứ xa xôi của chúng ta đã tiêu thụ 135 g inulin, một loại chất xơ, mỗi ngày.[13] Prebiotic xuất hiện tự nhiên trong nhiều loại thực phẩm, bao gồm rau diếp xoăn, atisô Jerusalem, tỏi, hành, tỏi tây, và củ đậu hoặc khoai mỡ; bạn sẽ thấy rằng tôi sử dụng những thứ này trong nhiều công thức nấu ăn của mình.

Khoa học đã ghi nhận một cách chắc chắn nhiều lợi ích sức khỏe khác của prebiotic:[14]

- Chúng làm giảm các bệnh sốt (bệnh có liên quan đến sốt) gắn liền với tiêu chảy hoặc các biến cố hô hấp cũng như lượng kháng sinh mà trẻ sơ sinh cần.

- Chúng làm giảm viêm trong các bệnh viêm ruột, và do đó giúp bảo vệ chống lại ung thư đại tràng.

- Chúng giúp tăng cường sự hấp thụ các khoáng chất trong cơ thể, bao gồm magiê, có thể là sắt và canxi (trong một nghiên cứu, chỉ 8 g prebiotic mỗi ngày đã được chứng minh là có tác

động lớn đến việc hấp thụ canxi trong cơ thể dẫn đến tăng mật độ xương).

• Chúng làm giảm một số yếu tố nguy cơ đối với bệnh tim mạch, phần lớn bằng cách giảm viêm.

• Chúng thúc đẩy cảm giác no, ngăn ngừa béo phì và thúc đẩy giảm cân. (Ảnh hưởng của chúng đối với hormone có liên quan đến sự thèm ăn; các nghiên cứu cho thấy rằng động vật được cung cấp prebiotic sản xuất ít ghrelin hơn, tín hiệu của cơ thể với não rằng đã đến lúc ăn. Các nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng các loại prebiotic như inulin thay đổi đáng kể tỉ lệ F/B theo chiều hướng tốt hơn.)

• Chúng làm giảm quá trình glycate hóa, vốn làm tăng các gốc tự do, gây viêm và giảm kháng insulin, và do đó ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của niêm mạc ruột.

Nhìn chung, người Mỹ không tiêu thụ đủ prebiotic. Tôi khuyên bạn nên đặt mục tiêu để có 12 g mỗi ngày, từ thực phẩm thực, chế phẩm bổ sung hoặc kết hợp chúng. Dưới đây là danh sách các nguồn thực phẩm chứa prebiotic tự nhiên hàng đầu.

• Gôm keo (hoặc gôm arabic)

• Rễ rau diếp xoăn sống

• Atisô Jerusalem sống

• Rau bồ công anh sống

• Tỏi sống

• Tỏi tây sống

• Hành tây sống

• Hành tây nấu chín

• Măng tây sống

Mặc dù nhiều loại trong số này có vẻ không dễ chế biến trong nhà bếp, nhưng kế hoạch thực đơn bảy ngày của tôi sẽ chỉ cho bạn cách tận dụng những nguyên liệu này và đạt được mức tối thiểu 12 g mỗi ngày.

CHÌA KHÓA #5: UỐNG NƯỚC LỌC

Để tránh các hóa chất gây hại đường ruột như clo có trong nước máy, tôi khuyên bạn nên mua một bộ lọc nước gia đình. Ngày nay có rất nhiều công nghệ xử lý nước khác nhau, từ bình lọc đơn giản mà bạn đổ đầy thủ công đến các thiết bị lắp đặt dưới bồn rửa hoặc các thiết bị được thiết kế để lọc nước từ nguồn cung cấp vào nhà bạn. Tùy bạn quyết định cái nào phù hợp nhất với hoàn cảnh và ngân sách của mình. Đảm bảo bộ lọc bạn mua loại bỏ clo và các chất gây ô nhiễm tiềm ẩn khác. Rõ ràng, nếu bạn là người thuê nhà hoặc sống trong một tòa nhà chung, bạn sẽ bị giới hạn về những gì có thể làm, nhưng sử dụng bộ lọc trên vòi nước hoặc bình đựng có bộ lọc có thể có tác dụng rất tốt.

Điều quan trọng là dù chọn bộ lọc nào, bạn phải bảo dưỡng bộ lọc đó tốt và tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất để đảm bảo bộ lọc tiếp tục hoạt động. Khi chất gây ô nhiễm tích tụ, bộ lọc sẽ trở nên kém hiệu quả hơn và sau đó nó có thể bắt đầu giải phóng các hóa chất trở lại nước đã lọc của bạn. Bạn cũng nên nghĩ đến việc đặt các bộ lọc trên vòi hoa sen. Hệ thống lọc cho vòi hoa sen rất dễ tìm và không tốn kém.

MẸO ĐỂ GIẢM PHƠI NHIỄM VỚI HÓA CHẤT

Chế độ ăn được nêu trong chương này sẽ giúp bảo vệ bạn khỏi những phơi nhiễm không cần thiết với các hóa chất môi trường, những thứ có thể phá vỡ hệ vi sinh vật và sinh lý não khỏe mạnh. Sau đây là một số ý tưởng bổ sung:

- Làm quen với những người nông dân nơi bạn sống. Chọn thực phẩm có nguồn gốc địa phương được sản xuất với ít thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ nhất. Thử đến chợ nông sản gần nhất và bắt đầu mua sắm ở đó.

- Hạn chế tối đa việc sử dụng các loại thực phẩm đóng hộp, chế biến sẵn. Đồ hộp thường được lót bằng một lớp phủ đầy BPA và thực phẩm chế biến sẵn có nhiều khả năng chứa các thành phần nhân tạo như chất phụ gia, chất bảo quản, chất tạo màu và hương liệu. Thật khó để biết chính xác những gì có trong thực phẩm chế biến sẵn mà bạn tìm thấy ở các bữa ăn tự chọn ở chợ và trong các sản phẩm làm sẵn. Nấu từ đầu để bạn biết những gì sẽ đi vào thức ăn của mình, nhưng không sử dụng chảo hoặc dụng cụ nấu ăn chống dính. Đồ gốm tráng teflon chứa axit perfluorooctanoic (PFOA), mà EPA đã dán nhãn là chất có khả năng gây ung thư.

- Không dùng đồ nhựa đựng thực phẩm khi cho vào lò vi sóng vì có thể giải phóng các hóa chất độc hại được thực

phẩm hấp thụ. Hãy dùng hộp thủy tinh.

• Tránh đựng thực phẩm trong hộp nhựa và bọc nhựa làm từ PVC (có mã tái chế "3").

• Bỏ các chai nước bằng nhựa (hoặc ít nhất là tránh các loại nhựa được đánh dấu "PC" cho polycarbonate, hoặc nhãn tái chế "7"). Mua chai có thể tái sử dụng làm bằng thủy tinh hoặc thép không gỉ sử dụng được cho thực phẩm.

• Thông gió cho ngôi nhà của bạn và lắp bộ lọc không khí HEPA nếu có thể. Thay bộ lọc điều hòa không khí và lò sưởi của bạn từ ba đến sáu tháng một lần. Làm sạch ống dẫn hàng năm. Tránh dùng các chất khử mùi không khí và các máy tạo mùi cắm điện trong phòng.

• Giảm bụi và cặn bám trên bề mặt bằng cách sử dụng máy hút bụi có bộ lọc HEPA. Bạn có thể không nhìn thấy hoặc ngửi thấy những cặn này, nhưng chúng có thể đến từ đồ nội thất, đồ điện tử và hàng dệt may.

• Thay thế các sản phẩm và đồ gia dụng độc hại theo thời gian bằng các sản phẩm thay thế không chứa hóa chất tổng hợp. Khi xét đến đồ vệ sinh, chất khử mùi, xà phòng và các sản phẩm làm đẹp, hãy dùng hết những gì bạn đang có và sau đó chuyển đổi nhãn hiệu. Hãy tìm con dấu hữu cơ USDA và chọn các sản phẩm thay thế an toàn hơn. Một nguồn tài nguyên tuyệt vời để tìm kiếm các thương hiệu mới là trang web của Nhóm Công tác Môi trường tại www.ewg.org.

• Hãy để càng nhiều cây trong nhà càng tốt để khử độc tự nhiên trong môi trường, chẳng hạn như cây dây nhện, lô hội, hoa cúc, cúc Gerber, dương xỉ Boston, thường xuân Anh và các loài cây họ ráy.

CHÌA KHÓA #6: NHỊN ĂN THEO MÙA

Một cơ chế quan trọng của cơ thể con người là khả năng chuyển hóa chất béo thành nhiên liệu quan trọng trong thời gian đói. Chúng ta có thể phá vỡ chất béo thành các phân tử chuyên biệt được gọi là xeton, và một loại cụ thể – beta-hydroxybutyrate (beta-HBA) – là nhiên liệu thượng hạng cho não. Điều này cung cấp một ví dụ thuyết phục về lợi ích của việc nhịn ăn gián đoạn.

Các nhà nghiên cứu đã xác định rằng beta-HBA, có thể dễ dàng đạt được chỉ bằng cách thêm dầu dừa vào chế độ ăn, cải thiện chức năng chống oxy hóa, tăng số lượng ti thể và kích thích sự phát triển của các tế bào não mới. Và bạn biết rằng bất cứ thứ gì hỗ trợ sức khỏe và sự tăng sinh của ti thể đều tốt cho sức khỏe của não. Đừng quên, những bào quan này là một phần của hệ vi sinh của

chúng ta.

Trước đó tôi đã đề cập đến con đường gen Nrf2, khi được kích hoạt, sẽ làm tăng đáng kể sự bảo vệ chất chống oxy hóa và giải độc cũng như giảm viêm. Nó cũng cung cấp sự kích thích mạnh mẽ cho sự phát triển của ti thể và con đường này được kích hoạt bằng cách nhịn ăn.

Như bạn đã biết, một trong những quá trình quan trọng nhất trong cơ thể do ti thể ra lệnh là quá trình chết tế bào theo chương trình. Chỉ trong vài năm gần đây, các nhà nghiên cứu cuối cùng đã xác định được các bước trong chuỗi các sự kiện hóa học mà đỉnh điểm là chết rụng tế bào, vốn có thể trở nên tàn phá nếu nó xảy ra không kiểm soát và dẫn đến mất các tế bào quan trọng, chẳng hạn như những tế bào trong não. Trong số các nhà nghiên cứu được công nhận rộng rãi nhất trong lĩnh vực này là Tiến sĩ Mark Mattson tại Viện Quốc gia về Lão hóa ở Baltimore. Tiến sĩ Mattson đã công bố nhiều bài báo về chủ đề giảm quá trình chết rụng tế bào để bảo vệ tế bào thần kinh. Cụ thể hơn, nghiên cứu của ông tập trung vào thói quen ăn uống, đặc biệt là vai trò của việc hạn chế calo trong bảo vệ thần kinh bằng cách giảm thiểu quá trình chết rụng tế bào, tăng cường sản xuất năng lượng của ti thể, giảm sự hình thành gốc tự do của ti thể và tăng cường sự phát triển của ti thể. Công trình của ông rất hấp dẫn và mang lại cho chúng ta sự chứng thực khoa học rõ ràng về việc nhịn ăn, một biện pháp can thiệp y tế được mô tả trong các văn bản Vệ Đà hơn 3.000 năm trước. Thật vậy, chúng ta đã biết đến giai thoại trong nhiều thế kỷ rằng giảm lượng calo tiêu thụ làm chậm quá trình lão hóa, giảm bệnh mạn tính liên quan đến tuổi tác và kéo dài tuổi thọ. Nhưng chỉ gần đây, khoa học mới bắt kịp với tất cả các bằng chứng đã được kiểm chứng.[15, 16] Ngoài những lợi ích mà tôi đã liệt kê, việc hạn chế calo cũng đã được chứng minh là làm tăng độ nhạy insulin, giảm gốc oxy hóa tổng thể, kích hoạt biểu hiện của gen kiểm soát căng thẳng và chống lại bệnh tật, đồng thời chuyển cơ thể sang chế độ đốt cháy chất béo. Tất cả những lợi ích này theo đó giúp duy trì một hệ vi sinh khỏe mạnh.

Ý tưởng giảm đáng kể lượng calo hằng ngày không hấp dẫn nhiều người. Nhưng việc nhịn ăn gián đoạn – hạn chế hoàn toàn thức ăn trong 24 đến 72 giờ đều đặn trong năm – dễ quản lý hơn và có thể đạt được kết quả tương tự như hạn chế calo. Hơn nữa, nhịn ăn có thể làm được nhiều hơn ngoài việc tăng cường sức khỏe và chức năng của ti thể; nó đã được chứng minh trong các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm rằng việc hạn chế calo thúc đẩy những thay đổi đối với vi khuẩn đường ruột, điều mà cũng có thể là một

phần nguyên nhân khiến việc hạn chế calo có lợi cho sức khỏe. Một nghiên cứu nổi bật, được công bố trên tạp chí *Nature* vào năm 2013, đã chứng minh rằng việc hạn chế calo làm phong phú các chủng vi khuẩn có liên quan đến việc tăng tuổi thọ và làm giảm các chủng vi khuẩn "có tương quan tiêu cực với tuổi thọ".[17] Trong bài báo của họ, các nhà nghiên cứu đã lưu ý rằng "động vật bị hạn chế calo có thể thiết lập cấu trúc hệ vi sinh vật đường ruột cân bằng một cách có hệ thống mà có thể mang lại lợi ích sức khỏe cho vật chủ...". Mặc dù những nghiên cứu này đã xem xét việc hạn chế calo, hãy nhớ rằng nhịn ăn gián đoạn mang lại lợi ích sức khỏe tương đương và là một chiến lược thiết thực hơn cho hầu hết mọi người.

Chế độ nhịn ăn của tôi rất đơn giản: Không ăn nhưng uống nhiều nước (tránh caffeine) trong khoảng thời gian 24 giờ. Nếu bạn đang dùng bất kỳ loại thuốc nào, hãy tiếp tục dùng chúng. (Nếu bạn đang dùng thuốc điều trị bệnh tiểu đường, trước tiên hãy hỏi ý kiến bác sĩ.) Khi bạn đã thiết lập chế độ ăn bổ não này suốt đời và muốn nhịn ăn để tăng lợi ích, bạn có thể thử nhịn ăn 72 giờ (giả sử bạn đã kiểm tra với bác sĩ xem bạn có bất kỳ tình trạng sức khỏe nào cần xem xét không). Tôi khuyên bạn nên nhịn ăn ít nhất bốn lần một năm; nhịn ăn trong thời gian chuyển mùa (ví dụ, tuần cuối cùng của tháng 9, tháng 12, tháng 3 và tháng 6) là một thực hành tuyệt vời.

MỘT LƯU Ý CHO BÀ MẸ SẮP SINH

Đang mang thai và lập kế hoạch cho việc sinh nở? Hãy nói chuyện với bác sĩ của bạn về việc sử dụng cái gọi là "kỹ thuật băng gạc" nếu, vì bất kỳ lý do gì, bạn sinh mổ. Tiến sĩ Maria Gloria Dominguez-Bello đã trình bày nghiên cứu cho thấy rằng việc sử dụng gạc để thu thập vi khuẩn trong âm đạo của người mẹ và sau đó truyền chúng cho trẻ bằng cách chà xát miếng gạc lên miệng và mũi của chúng sẽ giúp tạo ra quần thể vi khuẩn của trẻ gần giống với trẻ sinh thường. Phương pháp này không thể thay thế cho việc sinh con tự nhiên, nhưng tốt hơn là sinh mổ vô trùng.

Hãy lên kế hoạch trước để cung cấp cho em bé của bạn nguồn dinh dưỡng tốt nhất có thể. Sữa công thức có chứa vi khuẩn có lợi cho trẻ sơ sinh hiệu quả như thế nào? Lợi ích của sữa mẹ đã được khẳng định rõ ràng đến nỗi các công ty sữa công thức luôn cố gắng làm cho sản phẩm của họ giống với sữa mẹ nhất có thể – mặc dù câu ngạn ngữ cổ vẫn đúng: sữa mẹ là tốt nhất. Còn việc bổ sung sữa công thức truyền thống với lợi khuẩn được thiết kế cho trẻ sơ sinh thì sao? Khoa học trong lĩnh vực này vẫn đang phát triển, nhưng một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc cung cấp lợi khuẩn thông qua sữa công thức hoặc dưới dạng chế phẩm bổ

sung có thể có những tác động tích cực (tôi sẽ đưa ra chi tiết cụ thể trong Chương 9). Chúng có thể làm giảm đau bụng và khó chịu và giảm nguy cơ mắc các bệnh cần dùng kháng sinh. Nhưng chắc chắn, chúng không nên được coi là một chất thay thế cho sữa mẹ.

Sự phức tạp của hệ vi sinh khá khó hiểu. Hệ vi sinh rất năng động. Nó luôn thay đổi để đáp ứng với môi trường – không khí chúng ta hít thở, những người chúng ta tiếp xúc, loại thuốc chúng ta uống, bụi bẩn và vi trùng chúng ta gặp phải, những thứ chúng ta sử dụng và thậm chí cả những suy nghĩ chúng ta có. Giống như thức ăn cung cấp cho cơ thể chúng ta thông tin, vi khuẩn đường ruột cũng giao tiếp với DNA của chúng ta, sinh học của chúng ta và sau cùng là tuổi thọ của chúng ta.

Mặc dù bạn có thể đã được sinh ra một cách tự nhiên và được nuôi bằng sữa mẹ trong ít nhất sáu tháng, nhưng điều đó không có nghĩa là hôm nay bạn không có một hệ vi sinh ốm yếu. Tương tự như vậy, bạn có thể đã bước vào thế giới này thông qua sinh mổ, được uống sữa công thức nhưng vẫn có được sức khỏe dồi dào, nhờ vào cách bạn đã tự chăm sóc bản thân – và hệ vi sinh của mình – trong những năm qua. Nó có thể đi theo cả hai hướng. May mắn thay, những gợi ý trong chương này để đảm bảo sức khỏe của vi khuẩn đường ruột của bạn phù hợp với tất cả mọi người.

Cái hay của những ý tưởng trong chương này là mặc dù khoa học có vẻ phức tạp, nhưng việc tuân thủ những nguyên lý này thì lại không hề như vậy. Ngay sau khi bạn thực hiện được sáu thói quen thiết yếu giúp nuôi dưỡng và duy trì một hệ vi sinh khỏe mạnh, bạn sẽ cải thiện toàn bộ cơ thể mình – từ ruột đến não và mọi thứ ở giữa.

CHƯƠNG 9
Trở thành chuyên gia

Hướng dẫn về chế phẩm bổ sung

Bước chân vào vào bất kỳ cửa hàng thực phẩm sạch nào có khu vực chế phẩm bổ sung và bạn chắc chắn sẽ bị choáng ngợp. Và không chỉ bởi số lượng các sự lựa chọn, mà bởi các nội dung giới thiệu được đưa ra trên nhiều nhãn sản phẩm. Thật vậy, định hướng trong khu vực này có thể rất khó khăn. Nhưng tôi sẽ khiến nó trở nên dễ dàng hơn cho bạn.

Trước khi tìm hiểu chi tiết về việc mua các chế phẩm bổ sung lợi khuẩn, hãy để tôi chia sẻ một câu chuyện rút ra từ hồ sơ bệnh nhân của chính tôi.

Christopher đến gặp tôi khi cậu bé 13 tuổi. Cậu được chẩn đoán mắc hội chứng Tourette năm sáu tuổi, khi cậu bắt đầu trải qua những cơn giật – những cử động tự phát, không kiểm soát được, đặc trưng của căn bệnh thần kinh không rõ nguyên nhân này. Mặc dù chúng tôi không biết chính xác có bao nhiêu người mắc hội chứng Tourette, nhưng một nghiên cứu của CDC đã phát hiện ra rằng ở Mỹ, cứ 360 trẻ em từ sáu đến mười bảy tuổi thì có một trẻ được chẩn đoán mắc hội chứng Tourette. Nó tương đương với 138.000 trẻ em Mỹ ngày nay. Hội chứng Tourette ảnh hưởng đến tất cả các nhóm dân tộc và chủng tộc, nhưng trẻ em trai bị ảnh hưởng thường xuyên hơn trẻ em gái từ 3-5 lần. Các vấn đề khác thường thấy ở bệnh nhân Tourette bao gồm: ADHD chiếm 63%, trầm cảm chiếm 25%, rối loạn phổ tự kỷ chiếm 35% và lo lắng chiếm 49% số ca bệnh. Ngoài ra, nguy cơ mắc hội chứng Tourette ở trẻ em bị dị ứng cũng tăng cao. Và dị ứng là dấu hiệu của sự mất cân bằng vi khuẩn đường ruột và tăng nguy cơ bị rò rỉ ruột. Trên thực tế, trong một nghiên cứu khai sáng vào năm 2011, một nhóm các nhà nghiên cứu ở Đài Loan đã thực hiện một nghiên

cứu bệnh-chứng trên toàn quốc đối với những người mắc hội chứng Tourette. Họ xác nhận rằng có một mối tương quan tệ hại giữa chứng rối loạn này và các bệnh dị ứng. Ví dụ, những người bị viêm mũi dị ứng – có dấu hiệu dị ứng hoặc sốt nhẹ với những triệu chứng điển hình như hắt hơi, chảy nước mắt, ngứa tai, mũi và họng – có nguy cơ mắc hội chứng Tourette cao gấp đôi. Vì vậy, không nghi ngờ gì nữa, hệ miễn dịch có liên quan và điều gì đó đang diễn ra ở đó.

Quay lại với Christopher. Các manh mối nhanh chóng hiện ra trong đầu khi tôi nói chuyện với mẹ cậu bé. Cô chỉ ra rằng những cơn co giật của cậu bé sẽ xảy ra khi cậu ăn "một số loại thực phẩm, đặc biệt là thực phẩm chế biến sẵn và thực phẩm có màu nhân tạo". Lúc đầu, cậu bé thực hiện những thay đổi cụ thể về chế độ ăn uống, trên thực tế, đã tỏ ra hữu ích phần nào, nhưng tình hình của cậu vẫn trở nên tồi tệ hơn. Và trong khi sinh thường, đủ tháng và được bú sữa mẹ trong năm đầu, cậu bé đã được điều trị bằng thuốc kháng sinh tích cực cho bệnh viêm phổi vào năm ba tuổi. Sau đó, ở tuổi lên năm, cậu bé bị nhiễm trùng họng do liên cầu khuẩn cũng cần dùng kháng sinh. Năm sau cậu lại phải dùng kháng sinh để phẫu thuật nha khoa.

Rõ ràng, những sự kiện này đại diện cho những thách thức đáng kể đối với hệ vi sinh vật đường ruột của Christopher. Khi tôi gặp cậu bé, cậu đang học lớp tám và không dùng thuốc. Mặc dù theo mẹ, cậu là một học sinh xuất sắc, nhưng điểm số của cậu bé gần đây bắt đầu giảm sút. Phần lớn cuộc kiểm tra của Christopher là bình thường, ngoại trừ những cơn co giật rõ ràng thường xuyên dưới dạng cử động cổ và đầu không kiểm soát được. Cơ bụng của cậu bé sẽ co lại theo cách làm biến dạng cơ thể, và tôi cũng để ý thấy sự nhăn nhó trên khuôn mặt. Mặc dù những người mắc hội chứng Tourette thường bị rối loạn giọng nói – âm thanh không được kiểm soát và buột ra những thứ lặp đi lặp lại – Christopher dường như không gặp vấn đề này.

Trong tất cả các manh mối về tình trạng của Christopher, điều khiến tôi sáng tỏ là bệnh liên cầu khuẩn của cậu bé nhiều năm trước đó. Các tài liệu y tế chứa đầy các nghiên cứu cho thấy mối tương quan giữa nhiễm liên cầu khuẩn trước đó và hội chứng Tourette. Nhiều đứa trẻ trong số này cũng mắc chứng rối loạn ám ảnh cưỡng chế. Tôi không ngạc nhiên khi thấy kết quả xét nghiệm máu của cậu bé cho thấy lượng kháng thể tăng cao đối với liên cầu khuẩn. Mức bình thường sẽ nằm trong khoảng 80–150 đơn vị; của Christopher là 223 đơn vị. Phần lớn nghiên cứu về hội chứng Tourette ngày nay tập trung vào vai trò của loại vi khuẩn đặc biệt

này. (Một lưu ý liên quan, kháng thể đối với liên cầu khuẩn cũng được tìm thấy là cao hơn ở trẻ em bị ADHD.) Nhưng vì liên cầu khuẩn là một loại vi khuẩn phổ biến có thể lây nhiễm cho chúng ta mà không có tác dụng phụ lâu dài sau khi hệ thống miễn dịch xử lý nó, câu hỏi đặt ra: Điều gì về hệ miễn dịch ở một bệnh nhân Tourette cho phép vi khuẩn này trở thành một vấn đề?

Có vẻ như đối với một số người, đáp ứng miễn dịch của cơ thể đối với sinh vật này có trục trặc. Một giả thuyết mạnh mẽ mà các nhà nghiên cứu đang theo đuổi là nhiễm trùng liên cầu khuẩn tạo ra phản ứng miễn dịch dẫn đến các kháng thể không chỉ tấn công liên cầu khuẩn. Các kháng thể này cũng tấn công não, vì chúng không thể phân biệt giữa các protein được tìm thấy trên thành tế bào của liên cầu khuẩn và các protein được tìm thấy trong não chịu trách nhiệm về chuyển động và hành vi. Phản ứng như vậy đặt hội chứng Tourette vào loại rối loạn tự miễn. Điều đó cũng xếp nó vào loại rối loạn bắt nguồn từ chứng viêm. Các nghiên cứu điều tra mối quan hệ này cũng đã thu hút sự chú ý đến thực tế là cytokine – phân tử báo hiệu tình trạng viêm – tăng cường kích hoạt hệ thống phản ứng căng thẳng trong cơ thể, dẫn đến tăng nồng độ cortisol. Và cortisol làm tăng tính thấm của ruột, kích thích một cách bất lợi hệ miễn dịch và dẫn đến sản sinh nhiều cytokine hơn có thể tác động đến não và gây ra các triệu chứng của hội chứng Tourette. Hơn nữa, các nhà nghiên cứu đã ghi nhận tỉ lệ mắc hội chứng Tourette cao hơn ở những người đã trải qua căng thẳng tâm lý xã hội – những trường hợp cũng dẫn đến tăng sản sinh cortisol.

Đối với Christopher, tôi biết rằng trung tâm của những thách thức của cậu bé là một chứng rối loạn chức năng đường ruột. Tôi đã thảo luận về các phương án điều trị với mẹ cậu bé. Y học chính thống sẽ chọn điều trị cho cậu bằng các loại thuốc nguy hiểm tiềm ẩn, bao gồm thuốc chống trầm cảm và kháng sinh, tùy thuộc vào các triệu chứng và mức độ nghiêm trọng của chứng rối loạn. Cô không muốn chọn con đường đó cho con trai mình, và cô chắc chắn hài lòng vì tôi đã đứng về phía mình trong quyết định đó.

Ngay sau đó, tôi bắt đầu tham gia một cuộc thảo luận về vi khuẩn đường ruột, giải thích cho cả Christopher và mẹ cậu bé rằng rất có thể tiền sử bệnh của Christopher đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe và chức năng của hệ vi sinh của cậu. Chúng tôi đã dành nhiều thời gian để nói về việc cậu ấy tiếp xúc đáng kể với thuốc kháng sinh và điều đó có thể đã thay đổi hệ thống miễn dịch của cậu như thế nào. Và chúng tôi đã có cuộc thảo luận này trong bối cảnh hội chứng Tourette là một bệnh tự miễn, một ý tưởng được

hỗ trợ bởi các nghiên cứu có uy tín.

Christopher và mẹ cậu đã tuyệt vọng. Đến giờ, cậu bé đang bị tẩy chay trong trường và bị đe dọa bởi các bạn cùng lứa. Người mẹ đầy nước mắt của cậu đã bị tàn phá bởi những gì đang xảy ra với con trai mình, ngay trong thời đẹp nhất của tuổi thiếu niên của cậu bé. Tôi đã khuyến cáo với Christopher và mẹ của cậu rằng thay vì dùng sản phẩm lợi khuẩn đường uống, họ nên cân nhắc sử dụng một loại thuốc thụt đơn giản ở hiệu thuốc kết hợp với sáu viên bổ sung lợi khuẩn.

Tôi phải thừa nhận rằng tôi rất ngạc nhiên rằng cả Christopher và mẹ cậu đều không có vẻ ngỡ ngàng trước lời đề nghị này. Trên thực tế, họ dường như hoan nghênh nó và háo hức bắt đầu. Theo lời hẹn, họ ngay lập tức đến một hiệu thuốc gần nhà để mua thuốc thụt, và họ bắt đầu thực hiện kế hoạch. Sáng hôm sau, văn phòng của tôi nhận được một cuộc điện thoại từ mẹ của Christopher. Tin nhắn quan trọng đến nỗi nhân viên của tôi cảm thấy cuộc hẹn của tôi với một bệnh nhân khác nên bị gián đoạn. Tôi nín thở một lúc khi nghe điện thoại. Cô nói với tôi rằng họ đã sử dụng thuốc thụt tháo và trong vòng vài giờ "cơ thể cậu bé đã trở nên bình tĩnh hơn". Cô ngay lập tức hỏi tôi khi nào họ có thể làm quy trình tiếp theo và liệu họ có thể tăng liều lượng hay không. Tôi đã cho phép và cô ấy bắt đầu sử dụng 1.200 tỉ đơn vị lợi khuẩn mỗi ngày bằng cách thụt tháo. Các triệu chứng Tourette của Christopher hầu như đã biến mất.

Tôi trình bày câu chuyện này không phải để đưa ra "phương pháp chữa trị" cho chứng rối loạn, vì trường hợp của mỗi cá nhân là khác nhau. Thay vào đó, tôi dùng nó để minh họa vai trò cơ bản của vi khuẩn đường ruột và những mối liên hệ phức tạp giữa chứng rối loạn não bí ẩn – trong trường hợp này là hội chứng Tourette – và hệ miễn dịch. Thực tế rằng Christopher đã tăng kháng thể chống lại một loại vi khuẩn mà cậu bé bị nhiễm từ lâu (và hệ miễn dịch của cậu lẽ ra đã xử lý thành công vào thời điểm đó) là một dấu hiệu rõ ràng cho thấy hệ miễn dịch của cậu đang hoạt động bất thường và điều này cũng dẫn đến tình trạng viêm. Những dữ kiện này, cùng với lịch sử dùng thuốc kháng sinh của Christopher, khiến sự lựa chọn trong liệu pháp là không cần suy nghĩ. Louis Pasteur có một câu nói nổi tiếng: "Cơ hội ưu ái những người có sự chuẩn bị". Tôi nghĩ rằng sự cải thiện và kết quả xuất sắc của Christopher có thể được coi là một cơ hội, nhưng đối với một người như tôi, tôi rất vui vì đã chuẩn bị sẵn tâm lý để đưa cậu bé trở lại con đường hướng tới sự khỏe mạnh.

Tôi thường gặp những người nói rằng những ý tưởng này thực sự "khác thường", nhưng tôi tiếp nhận điều này theo một cách tích cực. Tôi giải thích rằng sứ mệnh thực sự không phải là tiếp tục suy nghĩ và hành động khác thường, mà là làm cho lượng tri thức trở nên phong phú hơn để những ý tưởng này được chấp nhận rộng rãi hơn và phục vụ lợi ích cho nhiều người hơn, những người mà "tiêu chuẩn chăm sóc" của chúng ta đang không có hiệu quả.

LỢI KHUẨN: NĂM LOÀI CỐT LÕI

Số lượng lợi khuẩn hiện nay có thể rất nhiều. Ngành công nghiệp này không tồn tại khi tôi học trường y và trong những thập niên đầu sự nghiệp của mình. Hiện nay, số lượng các tổ hợp khác nhau có sẵn tại các cửa hàng thực phẩm sạch và thậm chí được thêm vào các loại thực phẩm khác nhau ngày càng tăng. Có hàng ngàn loài vi khuẩn khác nhau tạo nên hệ vi sinh của con người. Nhưng một số tác nhân chính đã được xác định và nghiên cứu tích cực ở cả động vật và con người, và tôi sẽ tập trung vào nhóm cốt lõi này.

Để thực hiện nhiệm vụ tìm và mua các công thức phù hợp dễ dàng nhất có thể, tôi đã đơn giản hóa đề xuất của mình chỉ với năm loài lợi khuẩn cốt lõi được phổ biến rộng rãi: *Lactobacillus plantarum, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus brevis, Bifidobacterium lactis* và *Bifidobacterium longum*. Các chủng khác nhau mang lại những lợi ích khác nhau, nhưng đây là những chủng, như chúng ta đã thảo luận từ đầu cuốn sách, sẽ hỗ trợ tốt nhất cho sức khỏe não bộ theo những cách sau:

- Củng cố niêm mạc ruột và giảm tính thấm của ruột
- Giảm LPS, phân tử gây viêm có thể nguy hiểm nếu nó đi vào máu
- Tăng BDNF, hormone tăng trưởng của não
- Duy trì sự cân bằng tổng thể để loại bỏ mọi quần thể vi khuẩn có hại tiềm ẩn

Mặc dù có một số cuộc tranh luận về việc liệu các quy trình chuẩn bị cụ thể có cho phép các sinh vật sống sót khi dùng qua đường uống hay không, tôi tin tưởng rằng lợi khuẩn đường uống có thể tạo ra những thay đổi có ý nghĩa cho vi khuẩn đường ruột. Tuy vậy, tôi phải thừa nhận rằng để phục hồi đường ruột với vi khuẩn tốt và thiết lập lại hàng rào hiệu quả, tôi đã thành công lớn với các biến thể của nhóm loài cốt lõi này được đưa trực tiếp vào ruột kết

bằng cách sử dụng phương pháp thụt. Để rõ ràng hơn, đây sẽ là điều bạn cần thảo luận với bác sĩ điều trị của mình. Nhưng đó là một trong những phương pháp can thiệp trị liệu mạnh mẽ nhất mà tôi từng áp dụng trong hơn 30 năm hành nghề y và trong việc giải quyết các vấn đề về não. (Xem trang 259 để biết quy trình thụt lợi khuẩn từng bước.)

Ngành công nghiệp lợi khuẩn đang sẵn sàng bùng nổ. Tôi chắc chắn rằng, cùng với thời gian, các loài sinh vật khác sẽ được xác định là hữu ích và chúng sẽ được bổ sung vào nhiều tổ hợp thuốc không kê đơn khác nhau. Đừng ngại thử nghiệm các tổ hợp khác nhau. Nhưng hãy bắt đầu bằng cách tìm kiếm năm loài cụ thể mà tôi đã xác định, bởi vì tôi cảm thấy rằng đây là những loài quan trọng nhất, theo các tài liệu khoa học ngày nay. Hãy nhớ rằng nếu bạn đang sử dụng lợi khuẩn, điều quan trọng là phải đảm bảo bạn bổ sung đủ prebiotic để cho phép các sinh vật này phát triển và tồn tại trong ruột. Bạn nên có được 12 g mỗi ngày bằng cách ăn thực phẩm prebiotic hai lần mỗi ngày. Kế hoạch bữa ăn của tôi sẽ chỉ cho bạn cách dễ dàng đạt được điều này. Các chế phẩm bổ sung prebiotic cũng có sẵn, và thậm chí còn có sự kết hợp của prebiotic và lợi khuẩn. Điều quan trọng là phải uống lợi khuẩn với nước lọc, nếu không bạn sẽ loại bỏ tác dụng của chúng. Các hóa chất, chẳng hạn như clo, được thêm vào nguồn nước để tiêu diệt vi khuẩn xấu cũng sẽ giết chết vi khuẩn tốt.

Để tìm sản phẩm lợi khuẩn chất lượng cao nhất, hãy đến một cửa hàng nổi tiếng với khu vực chế phẩm bổ sung tự nhiên và nói chuyện với người quen thuộc nhất với các thương hiệu của cửa hàng (và người có thể đưa ra ý kiến không thiên vị). Lợi khuẩn không được FDA quản lý, vì vậy bạn không muốn kết thúc với một thương hiệu có giới thiệu không khớp với các thành phần thực tế. Giá cả cũng có thể khác nhau. Đại diện cửa hàng có thể giúp bạn xác định tất cả các danh pháp, vì một số chủng cụ thể được bán dưới nhiều tên. Hầu hết các sản phẩm đều chứa một số chủng, và tôi khuyến khích bệnh nhân của mình tìm kiếm các chế phẩm bổ sung được đánh dấu là không gây dị ứng và chứa ít nhất các chủng sau:

- *Lactobacillus plantarum:*[1, 2] Được tìm thấy trong kim chi, dưa cải Đức và các loại rau củ lên men khác, loài vi sinh vật này là một trong những vi khuẩn có lợi nhất trong cơ thể bạn. Nó tồn tại lâu trong dạ dày và thực hiện nhiều chức năng giúp điều hòa khả năng miễn dịch và kiểm soát tình trạng viêm trong ruột. Nhờ tác dụng của nó đối với các vi khuẩn gây bệnh, nó giúp ngăn ngừa bệnh tật và duy trì sự cân bằng thích

hợp của vi khuẩn đường ruột để ngăn chặn sự phát triển của các quần thể vi khuẩn có hại. Nó cũng giúp củng cố niêm mạc ruột, chống lại những kẻ xâm lược tiềm ẩn có thể xâm nhập qua thành ruột và đi vào máu. Trên thực tế, tác động có lợi của *L. plantarum* đối với niêm mạc ruột có lẽ là thuộc tính quan trọng nhất của nó, vì nó làm giảm tính thấm của ruột, do đó làm giảm các nguy cơ liên quan đến ruột bị rò rỉ – bao gồm tăng nguy cơ mắc hầu như mọi chứng rối loạn não bộ. Hơn nữa, *L. plantarum* có thể nhanh chóng tiêu hóa protein, và điều này có tác dụng cuối cùng là ngăn ngừa dị ứng thực phẩm và thậm chí điều trị dị ứng khi chúng phát sinh. Trong các nghiên cứu trên động vật, nó đã được chứng minh là có khả năng bảo vệ những con chuột được biến đổi gen khỏi các triệu chứng lâm sàng của bệnh đa xơ cứng và thậm chí nó còn làm giảm phản ứng viêm điển hình của tình trạng đó. Cuối cùng, *L. plantarum* có một khả năng kỳ lạ trong việc hấp thụ và duy trì mức độ các chất dinh dưỡng quan trọng, chẳng hạn như axit béo omega-3 thân thiện với não, vitamin và chất chống oxy hóa. Tất cả những hoạt động này làm cho *L. plantarum* trở nên cần thiết để chống lại nhiễm trùng, kiểm soát viêm và vi khuẩn gây bệnh.

• *Lactobacillus acidophilus*:[3] *L. acidophilus* là đứa con cưng của các sản phẩm sữa lên men, bao gồm cả sữa chua. Nó hỗ trợ hệ miễn dịch bằng cách kiểm soát sự cân bằng của vi khuẩn tốt và vi khuẩn xấu. Ở nữ giới, nó giúp hạn chế sự phát triển của *Candida albicans*, một loại nấm có thể gây nhiễm nấm âm đạo. *L. acidophilus* cũng nổi tiếng nhờ khả năng giúp duy trì mức cholesterol. Trong ruột non, *L. acidophilus* sản xuất nhiều chất có lợi chống lại vi khuẩn gây bệnh, bao gồm acidolphilin, acidolin, bacteriocin và lactocidin. Nó cũng tạo ra lactase, cần thiết để tiêu hóa sữa và vitamin K, giúp thúc đẩy quá trình đông máu khỏe mạnh.

• *Lactobacillus brevis*:[4] Lợi ích của dưa cải Đức và dưa muối nhờ một phần rất lớn của loài vi sinh vật này, giúp cải thiện chức năng miễn dịch bằng cách tăng khả năng miễn dịch tế bào và thậm chí tăng cường hoạt động của tế bào T sát thủ. Nó rất hiệu quả trong việc chống lại bệnh viêm âm đạo, một bệnh do vi khuẩn phổ biến ở âm đạo, đến nỗi nó được thêm vào dược phẩm dùng để điều trị. *L. brevis* cũng có tác dụng ức chế tác động của một số mầm bệnh đường ruột. Và có lẽ tốt hơn cả, nó đã được chứng minh là làm tăng nồng độ của hormone tăng trưởng não BDNF.[5]

• *Bifidobacterium lactis* (còn gọi là *B. animalis*):[6] Các sản phẩm sữa lên men như sữa chua có chứa loại vi khuẩn quý này, được ghi nhận là có tác dụng mạnh mẽ trong việc ngăn ngừa các bệnh tiêu hóa và tăng cường miễn dịch. Một nghiên cứu được công bố vào tháng 2 năm 2009 trên tạp chí *Journal of Digestive Disease* cho thấy những người khỏe mạnh tiêu thụ một sản phẩm có chứa loại vi khuẩn này mỗi ngày trong hai tuần đã báo cáo những cải thiện về sự thoải mái tiêu hóa so với những đối chứng theo chế độ ăn thông thường của họ.[7] Nó cũng được chứng minh là hữu ích trong việc loại bỏ các mầm bệnh từ thực phẩm như salmonella gây tiêu chảy. Điều thực sự quan trọng về loài vi khuẩn này là nó đã được chứng minh là hỗ trợ tăng cường khả năng miễn dịch. Vào năm 2012, tạp chí *British Journal of Nutrition* đã công bố một nghiên cứu trong đó mọi người dùng chế phẩm bổ sung lợi khuẩn hằng ngày có chứa *B. lactis,* một loại lợi khuẩn khác, hoặc giả dược mỗi ngày trong sáu tuần.[8] Họ được tiêm phòng cúm sau hai tuần và nồng độ kháng thể được đo sau sáu tuần. Những người đã dùng một trong hai chế phẩm bổ sung lợi khuẩn có lượng kháng thể tăng cao hơn những người dùng giả dược, cho thấy rằng những loại lợi khuẩn này có thể giúp cải thiện chức năng miễn dịch. Các nghiên cứu khác đã xác nhận phát hiện này.

• *Bifidobacterium longum*:[9] Chỉ là một trong 32 loài thuộc chi *Bifidobacterium*, đây là một trong những loài vi sinh vật đầu tiên sinh sống trong cơ thể chúng ta khi chào đời. Nó có liên quan đến việc cải thiện khả năng dung nạp lactose và ngăn ngừa tiêu chảy, dị ứng thực phẩm và sự phát triển của các mầm bệnh. Nó cũng được biết là có đặc tính chống oxy hóa, cũng như khả năng tiêu diệt các gốc tự do. Ở chuột thí nghiệm, *B. longum* đã được chứng minh là có tác dụng giảm lo lắng. Giống như *L. acidophilus, B. longum* cũng giúp duy trì mức cholesterol khỏe mạnh. Trong các nghiên cứu trên động vật, *B. longum* đã được chứng minh là tăng cường sản xuất BDNF, giống như *L. brevis*. Và một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng *B. longum* có thể giúp giảm tỉ lệ mắc ung thư bằng cách ngăn chặn sự phát triển của khối u trong đại tràng. Giả thuyết cho rằng vì pH cao trong đại tràng tạo ra một môi trường có thể thúc đẩy sự phát triển của ung thư, *B. longum* có thể giúp ngăn ngừa ung thư đại trực tràng bằng cách giảm pH trong ruột một cách hiệu quả.

THỬ MỘT LẦN THỤT LỢI KHUẨN, VỚI SỰ CHO PHÉP CỦA BÁC SĨ

Điều này sẽ không dành cho tất cả mọi người, nhưng tôi không thể nói có bao nhiêu bệnh nhân đã được hưởng lợi từ quy trình tại nhà này. Đó là cách tốt nhất để đưa lợi khuẩn trực tiếp vào ruột. Thụt tháo, một trong những phương pháp chữa bệnh lâu đời nhất trên hành tinh và có từ thời người Ai Cập và Maya cổ đại, được sử dụng để đưa chất lỏng vào ruột dưới bằng cách bơm chất lỏng vào trực tràng. (Từ thụt tháo là tiếng Hy Lạp có nghĩa là "tiêm"). Chúng cũng được sử dụng để đưa một số liệu pháp dược phẩm trực tiếp vào đại tràng. Bạn bắt buộc phải được bác sĩ cho phép trước khi sử dụng thuốc thụt để không gây hại cho bản thân. Khi đã sẵn sàng, đây là những gì bạn cần:

- Túi đựng thuốc thụt
- 3–6 viên nang lợi khuẩn hoặc 1/8 thìa lợi khuẩn dạng bột (Đảm bảo chúng bao gồm vi khuẩn *Bifidobacterium*, vì đây là hệ vi sinh chiếm ưu thế trong đại tràng, trong khi *acidophilus* thích ở ruột non.)
- Nước lọc (không chứa clo)
- Chất bôi trơn (tùy chọn)
- Sự riêng tư

Lên kế hoạch thực hiện thụt tháo vào buổi sáng sau khi đi đại tiện. Đổ đầy nước lọc ấm vào một cốc lớn 350 ml. Bẻ mở viên nang lợi khuẩn và đổ lợi khuẩn vào nước, khuấy đều cho tan. Đổ đầy hỗn hợp lợi khuẩn vào túi thuốc thụt, và đóng túi bằng kẹp đi kèm. Nằm thẳng nghiêng một bên (bên nào cũng được) trên khăn tắm hoặc trong bồn tắm. Đưa đầu vòi vào trực tràng của bạn (sử dụng chất bôi trơn nếu điều đó có ích). Giữ túi cao hơn vòi, nhả kẹp để nước chảy vào ruột già. Cố gắng giữ thuốc thụt trong 30 phút nếu có thể.

Tần suất thực hiện tùy thuộc vào nhu cầu cụ thể của bệnh nhân. Ví dụ: ở một người đã điều trị kháng sinh tích cực, tôi sẽ kê đơn thuốc thụt tháo lợi khuẩn thường xuyên, ba lần mỗi tuần trong 4 đến 6 tuần và sau đó đánh giá lại tình hình. Kế hoạch điều trị cá nhân sẽ phụ thuộc vào tình trạng của riêng bạn; hãy hỏi bác sĩ của bạn để được tư vấn.

XIN HÃY GIÚP ĐỠ, TÔI ĐANG DÙNG KHÁNG SINH

Ở một thời điểm nào đó, hầu hết chúng ta sẽ phải dùng một đợt kháng sinh để điều trị một bệnh. Điều quan trọng là bạn phải tuân thủ chính xác đơn thuốc của bác sĩ (tức là không ngừng dùng thuốc ngay cả khi bạn cảm thấy tốt hơn, vì điều này có thể thúc đẩy các chủng vi khuẩn mới có khả năng làm cho tình hình

tồi tệ hơn). Tiếp tục dùng lợi khuẩn, nhưng dùng "trong giờ nghỉ", nghĩa là uống giữa các lần dùng kháng sinh. Ví dụ: nếu bạn được hướng dẫn uống kháng sinh hai lần mỗi ngày, thì hãy dùng thuốc một lần vào buổi sáng và một lần vào buổi tối và uống lợi khuẩn vào bữa trưa. Và hãy nhớ lấy một ít *L. brevis* vào hỗn hợp. Nhiều chủng vi khuẩn thuộc nhóm này có khả năng kháng lại thuốc kháng sinh, vì vậy *L. brevis* có thể hữu ích trong việc duy trì một hệ vi sinh khỏe mạnh khi dùng kháng sinh theo chỉ định.

Ngày nay, có vẻ như ngay cả những bệnh nhẹ do vi khuẩn cũng được điều trị bằng kháng sinh "phổ rộng" mạnh. Tôi khuyên bạn nên thảo luận với bác sĩ điều trị về việc xác định chính xác chủng nào đang gây nhiễm trùng và sử dụng một loại kháng sinh đặc hiệu hơn để điều trị mầm bệnh cụ thể đó.

TÔI CÓ THỂ CHO MỘT EM BÉ THỨ GÌ?

Có sẵn sản phẩm lợi khuẩn với công thức đặc biệt cho trẻ sơ sinh và trẻ mới biết đi. Hãy hỏi bác sĩ nhi khoa xem họ đề xuất loại nào dựa trên nhu cầu của con bạn. Các sản phẩm này thường ở dạng lỏng hoặc bột và có thể được thêm vào sữa mẹ hoặc sữa công thức. Mặc dù cần phải nghiên cứu thêm, chúng tôi có một số bằng chứng cho thấy lợi khuẩn cho trẻ sơ sinh có thể giúp giảm các vấn đề thông thường như đau bụng, tiêu chảy, chàm và các vấn đề đường ruột nói chung. Ví dụ, một nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Pediatrics* năm 2007 cho thấy rằng những trẻ đau bụng uống *Lactobacillus reuteri* thấy kết quả trong vòng một tuần.[10] Đến tuần thứ tư, những trẻ này chỉ khóc trung bình 51 phút một ngày, so với 145 phút một ngày đối với trẻ sơ sinh đã được cho dùng simethicone, thành phần hoạt tính trong nhiều sản phẩm thuốc kháng axit không kê đơn.

Theo một nghiên cứu khác trên tạp chí *Pediatrics*, nhóm lợi khuẩn *Lactobacillus* (cụ thể là *Lactobacillus rhamnosus* GG, hay LGG) đã được chứng minh là có hiệu quả trong việc điều trị tiêu chảy nhiễm trùng ở trẻ em.[11] Và trong một nghiên cứu đang được thực hiện ở Phần Lan được công bố trên tờ *Lancet*, trẻ sơ sinh có thành viên trong gia đình có tiền sử bệnh chàm hoặc dị ứng đã được cho uống LGG hoặc giả dược trước khi sinh (nghĩa là mẹ của chúng đã dùng khi đang mang thai) và cho đến khi trẻ được 6 tháng. Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng những đứa trẻ dùng LGG có nguy cơ mắc bệnh chàm bằng một nửa so với những đứa trẻ dùng giả dược.

Cho đến khi trẻ đủ lớn để tiêu thụ thức ăn rắn có chứa lợi khuẩn, thì việc có sẵn các loại lợi khuẩn dạng uống này sẽ giúp ích cho bạn. Nhưng hãy đảm bảo rằng bạn thảo luận vấn đề này với bác sĩ nhi khoa.

CÁC CHẾ PHẨM BỔ SUNG KHÁC CÓ THỂ XEM XÉT

Ngoài các loại lợi khuẩn mà tôi khuyên dùng, tôi thường khuyến khích bệnh nhân thêm vào chế độ ăn uống năm chế phẩm bổ sung sau đây, tất cả đều giúp duy trì một cộng đồng vi sinh vật cân bằng và khỏe mạnh trong đường ruột. Trên thực tế, nhiều chất trong số này có lợi cho cơ thể nhờ cách chúng hoạt động đồng bộ với vi khuẩn đường ruột.

DHA: Axit docosahexaenoic (DHA) là một ngôi sao trong vương quốc chế phẩm bổ sung và là một trong những thành phần bảo vệ não bộ được ghi nhận nhiều nhất. DHA là một axit béo omega-3 chiếm hơn 90% chất béo omega-3 trong não. Năm mươi phần trăm trọng lượng của màng tế bào thần kinh được cấu tạo bởi DHA và nó là thành phần quan trọng trong mô tim. Nguồn DHA phong phú nhất trong tự nhiên là sữa mẹ, điều này giải thích tại sao việc cho con bú liên tục được coi là quan trọng đối với sức khỏe thần kinh. Hiện nay DHA cũng được thêm vào sữa công thức cũng như hàng trăm sản phẩm thực phẩm. Hãy uống 1.000 mg mỗi ngày. Bạn có thể mua DHA kết hợp với EPA (axit eicosapentaenoic) và không quan trọng là nó có nguồn gốc từ dầu cá hay tảo.

Nghệ: Một thành viên của họ gừng, nghệ là gia vị tạo cho bột cà ri có màu vàng. Nó từ lâu đã được biết đến với các đặc tính chống viêm và chống oxy hóa và ngày nay nó được nghiên cứu tích cực để ứng dụng trong thần kinh học. Nghiên cứu mới cho thấy nó có thể tăng cường sự phát triển của các tế bào não mới. Ở một số người, nó thậm chí có thể sánh ngang với tác dụng chống trầm cảm Prozac. Nó đã được sử dụng hàng ngàn năm trong y học Trung Quốc và Ấn Độ như một phương thuốc tự nhiên cho nhiều loại bệnh. Curcumin, thành phần hoạt tính của nghệ, kích hoạt các gen để tạo ra một loạt các chất chống oxy hóa nhằm bảo vệ các ti thể quý giá của chúng ta. Nó cũng cải thiện sự chuyển hóa glucose, một điều tốt để duy trì sự cân bằng khỏe mạnh của vi khuẩn đường ruột. Nếu không ăn nhiều món ăn cà ri, tôi khuyên bạn nên bổ sung 500 mg curcumin hai lần mỗi ngày.

Dầu dừa: Loại siêu nhiên liệu tốt cho não này cũng làm giảm chứng viêm, đó là lý do tại sao nó được biết đến trong các tài liệu khoa học là ngăn ngừa và điều trị các tình trạng bệnh thoái hóa thần kinh. Uống một hoặc hai thìa cà phê trực tiếp hoặc sử dụng khi chuẩn bị bữa ăn. Dầu dừa bền với nhiệt, vì vậy nếu bạn nấu ăn ở nhiệt độ cao, hãy sử dụng dầu dừa này thay vì dầu hạt cải.

Axit alpha-lipoic: Axit béo này được tìm thấy ở mọi tế bào trong cơ thể, nơi cần thiết để sản xuất năng lượng cho các chức năng bình thường của cơ thể. Nó vượt qua hàng rào máu não và hoạt động như một chất chống oxy hóa mạnh trong não. Các nhà khoa học hiện đang nghiên cứu nó như một phương pháp điều trị tiềm năng cho đột quỵ và các bệnh về não khác liên quan đến tổn thương do gốc tự do, chẳng hạn như chứng sa sút trí tuệ. Mặc dù cơ thể có thể sản xuất đủ lượng axit béo này, nhưng chúng ta thường cần bổ sung lượng axit béo này do lối sống hiện đại và chế độ ăn uống không điều độ. Mục tiêu là 300 mg mỗi ngày.

Vitamin D: Đây thực ra là một loại hormone, không phải vitamin. Nó được tạo ra trong da khi tiếp xúc với bức xạ tia cực tím (UV) từ Mặt trời. Mặc dù hầu hết mọi người liên hệ nó với sức khỏe của xương và mức canxi, nhưng vitamin D có những tác động sâu rộng đến cơ thể và đặc biệt là đối với não. Chúng ta biết có các thụ thể cho vitamin D trong toàn bộ hệ thống thần kinh trung ương; chúng ta cũng biết rằng vitamin D giúp điều hòa các enzyme trong não và dịch não tủy – có liên quan đến việc sản xuất chất dẫn truyền thần kinh và kích thích sự phát triển dây thần kinh. Cả nghiên cứu trên động vật và con người đều chỉ ra rằng vitamin D bảo vệ tế bào thần kinh khỏi tác hại của các gốc tự do và giảm viêm. Và đây là một sự thật quan trọng nhất: vitamin D thực hiện tất cả những nhiệm vụ này thông qua sự điều hòa vi khuẩn đường ruột.[13] Chỉ đến năm 2010, chúng ta mới phát hiện ra rằng vi khuẩn đường ruột tương tác với các thụ thể vitamin D, kiểm soát để tăng hoặc giảm hoạt động của chúng.

Tôi khuyến khích bạn nên đi xét nghiệm mức vitamin D và nhờ bác sĩ giúp tìm ra liều lượng tối ưu cho mình. Không phải tất cả mọi người đều sẽ giống nhau. Đối với người lớn, tôi thường khuyên dùng liều khởi đầu 5.000 IU vitamin D3 mỗi ngày. Một số bệnh nhân cần nhiều hơn và những người khác cần ít hơn. Điều quan trọng là phải để bác sĩ theo dõi nồng độ vitamin D của bạn cho đến khi có thể xác định liều lượng sẽ giữ cho bạn ở ngưỡng trên của "bình thường" trong xét nghiệm máu.

Một ngày nào đó, tôi tin rằng chúng ta sẽ có thêm dữ liệu để biết

chính xác loại lợi khuẩn và các chế phẩm bổ sung khác cần dùng để điều trị bệnh x, y và z. Khi tôi nghe Tiến sĩ R. Balfour Sartor, một giáo sư nổi tiếng về y học, vi sinh và miễn dịch học đồng thời là giám đốc của Trung tâm đa ngành về bệnh viêm ruột của Đại học Bắc Carolina, nói về vấn đề này tại một hội nghị vào năm 2014, ông đã hình dung ra thời điểm khi vi khuẩn được tạo ra bằng cách tổng hợp sẽ được dùng cho những người mắc bệnh viêm mạn tính. Các chế phẩm sinh học này sẽ phục hồi đường ruột theo cách nhắm mục tiêu, tùy thuộc vào bệnh cụ thể của bệnh nhân. Hãy tưởng tượng bạn đang đi bộ vào cửa hàng thực phẩm sạch ở địa phương và tìm các phương thuốc chữa bệnh béo phì, viêm loét đại tràng và trầm cảm đang ở trên giá. Tôi rất mong chờ ngày đó.

CHƯƠNG 10
Kế hoạch ăn uống bảy ngày bổ não

Ăn để có một bộ não khỏe mạnh hơn

Nếu ý nghĩ ăn các loại thực phẩm lên men và những thứ như rau bồ công anh và kim chi nghe có vẻ lạ hoặc bằng cách nào đó khiến bạn nản chí, hãy yên tâm rằng ăn chúng sẽ là một trải nghiệm tiếp thêm sinh lực. Và những thực phẩm này hiện rất sẵn có. Tôi sẽ cung cấp các ý tưởng về bữa ăn trong một tuần để cho bạn thấy các lựa chọn có thể phong phú như thế nào và việc kết hợp lợi khuẩn tự nhiên chỉ từ thực phẩm dễ dàng như thế nào. Bạn sẽ thấy rất nhiều loại rau, cá, thịt, thịt gia cầm, các loại hạt và trứng. Và bạn có thể dễ dàng chế biến các món ăn đơn giản hơn dựa trên các hướng dẫn ở đây (ví dụ: vào bữa trưa hoặc bữa tối, chọn một con cá hoặc thịt để nấu với một phần rau ["nuôi cấy"] lên men sống và một món salad rau củ; cho bữa sáng, trứng luộc chín kỹ với sữa chua giàu lợi khuẩn). Bạn cũng sẽ tìm thấy một vài ý tưởng cho món khai vị, đồ uống và gia vị trong phần công thức bắt đầu từ trang 274.

Mỗi món ăn có công thức trong cuốn sách này đều được in đậm. Lưu ý: Nhiều món ăn lên men cần thời gian để lên men. Vì vậy, hãy lên kế hoạch trước! Quá trình lên men thường cần một số thành phần cơ bản nhất định, chẳng hạn như váng sữa và nước muối, vì vậy, sẽ rất tốt nếu bạn có sẵn lượng lớn những thành phần này. (Các chỉ dẫn từng bước về việc làm những nguyên liệu cơ bản này cũng được chỉ ra ở đây). Tôi khuyến khích bạn đọc qua tất cả những ý tưởng bữa ăn và tạo nên một chiến lược để tuân thủ kế hoạch bảy ngày.

Tại www.DrPerlmutter.com/Resources, bạn sẽ tìm thấy các đề xuất của tôi cho các nhãn hiệu thực phẩm cụ thể tuân theo hướng dẫn của tôi. Mặc dù bạn sẽ tiêu thụ nhiều thực phẩm lên men hơn và loại bỏ gluten và hầu hết đường khỏi chế độ ăn uống của mình, bạn sẽ ngạc nhiên bởi vô số lựa chọn có sẵn. Nếu có bất kỳ thành phần nào được liệt kê bên dưới mà bạn không nhận ra, các tài liệu của tôi sẽ có hướng dẫn. Ví dụ như bột keo, có thể không quen thuộc với bạn, nhưng bạn có thể tìm thấy nó ở hầu hết các cửa hàng thực phẩm sạch mà có bán chế phẩm bổ sung.

Kế hoạch này sau cùng nhằm giới thiệu bảy ngày khác nhau trong cách sống có lợi cho não bộ; thật phi thực tế khi nghĩ rằng bạn có thể thực hiện theo đúng kế hoạch này đến từng bước, bắt đầu từ hôm nay và sử dụng các sản phẩm tự làm. Tuy nhiên, hãy sử dụng các hướng dẫn trong chương trước và các ý tưởng ở đây để bắt đầu xây dựng các bữa ăn bổ dưỡng cho não hơn ngay lập tức. Cho đến khi bạn hoàn thành việc tự chế biến thực phẩm lên men tại nhà, hãy cố gắng hết sức để mua những sản phẩm thay thế chất lượng cao ở cửa hàng. Và đừng ngại tìm sự thay thế hợp lý cho những thực phẩm mà bạn không thích. Ví dụ: nếu bạn không quan tâm đến cá hồi, thì hãy thay bằng một loài cá nước lạnh được đánh bắt tự nhiên khác, chẳng hạn như cá tuyết đen. Nếu kim chi quá cay đối với bạn, hãy chọn một món ăn phụ giàu lợi khuẩn khác. Tôi muốn bạn vui vẻ với những bữa ăn này và tận hưởng những hương vị và kỹ thuật nấu ăn mới. Hãy nhớ rằng, mục tiêu của bạn sẽ là tiêu thụ ít nhất 12 g prebiotic. Ví dụ, rau bồ công anh là một nguồn giàu lợi khuẩn; mua một loạt các loại rau xanh này trong tuần và thêm chúng vào món salad và các món rau. Để đạt được những lợi ích của gôm keo, bạn có thể mua bột keo và trộn với nước. Chỉ 1 muỗng canh sẽ cung cấp cho bạn 6 g chất xơ không hòa tan – loại chất xơ mà những vi khuẩn đường ruột yêu thích để nuôi dưỡng chúng.

Khi áp chảo thực phẩm, bạn có thể sử dụng bơ, dầu ôliu nguyên chất hữu cơ hoặc dầu dừa. Tránh các loại dầu đã qua chế biến và dầu ăn dạng xịt, trừ phi được làm từ dầu ôliu hữu cơ.

Cũng nên nhớ chọn thịt động vật ăn cỏ, hữu cơ và hoang dã bất cứ khi nào có thể. Tôi chỉ sử dụng các sản phẩm động vật từ động vật ăn cỏ vì chúng tốt hơn cho con người cũng như tốt hơn cho môi trường, nền kinh tế và người nông dân. Ví dụ, thịt bò ăn cỏ không chỉ ít chất béo bão hòa, mà còn cũng cung cấp lượng axit béo omega-3 gấp sáu lần. Khi chọn cá, đừng quên: Hãy nhắm đến việc mua những con cá mới được đánh bắt (hỏi người bán cá ở chợ) và sử dụng trang web Monterey Bay Aquarium's Seafood Watch tại

www.seafoodwatch.org để chọn được loại cá bền vững chất lượng cao nhất mà có chứa ít độc tố nhất, như thủy ngân. Tất cả các thành phần được liệt kê trong công thức đều được chọn vì chúng có sẵn trong phiên bản không chứa gluten, nhưng hãy luôn kiểm tra nhãn để chắc chắn. Nếu bạn chọn mua một sản phẩm thương mại, chẳng hạn như sữa chua hoặc dưa cải bắp, hãy đọc nhãn để đảm bảo chúng sử dụng nguyên liệu tốt nhất (không thêm đường, phụ gia, chất bảo quản, v.v.). Đừng quên ghé thăm chợ nông sản địa phương để mua sắm các sản phẩm nông nghiệp hữu cơ, tươi ngon nhất trong tuần. Làm quen với người bán hàng; họ có thể cho bạn biết những gì vừa được nhập và thức ăn của bạn đến từ đâu. Hãy cố gắng chọn những sản phẩm đang vào mùa và sẵn sàng thử những món mới.

Tôi đã liệt kê một số ý tưởng ăn nhẹ ở trang 272. Khi bạn thiếu thời gian và không thể vào bếp, điều này đối với nhiều người là trường hợp ăn trưa tại nơi làm việc, hãy tự chuẩn bị đồ ăn. Lên kế hoạch cho bữa ăn của bạn trước và làm nhiều mẻ lớn hơn để có đồ ăn dư.

Trước khi bạn bắt đầu kế hoạch bảy ngày này, hãy mua các chế phẩm bổ sung – đặc biệt là lợi khuẩn. Và hãy cân nhắc thực hiện một hoặc cả hai điều sau: nhịn ăn trong 24 giờ trước khi bạn bắt đầu, và thử thụt tháo lợi khuẩn vào sáng ngày thứ nhất. Điều đó sẽ giúp bạn bắt đầu thành công!

Mỗi ngày, hãy cố gắng biến việc tập thể dục thành thói quen của bạn. Cố gắng tập luyện tăng nhịp tim ít nhất 30 phút vào hầu hết các ngày trong tuần. Dành ra chỉ 30 phút đi bộ vào buổi tối hoặc tham gia lớp tập thể dục nhóm. Những vi khuẩn đường ruột của bạn sẽ thích điều này; chúng cũng cần tập thể dục. Và chúng cũng cần bạn ngủ ngon vào ban đêm. Cố gắng đi ngủ và thức dậy vào cùng một giờ mỗi ngày trong tuần tới (và lâu hơn thế). Bạn sẽ nhớ lại từ Chương 3 rằng vi khuẩn đường ruột có vai trò quan trọng trong việc liệu bạn có thể có được một giấc ngủ ngon hay không. Khi phục hồi hệ vi sinh của mình, hãy xem chất lượng giấc ngủ của bạn có được cải thiện hay không.

KẾ HOẠCH ĂN UỐNG BẢY NGÀY

Ngày 1

- BỮA SÁNG: 1 cốc **sữa chua** (trang 281) với quả óc chó nghiền và quả việt quất; tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: cá hồi vua nướng với **chanh muối** (trang 303), với một phần rau xanh trộn giấm balsamic và dầu ôliu; tùy chọn: **kombucha** (trang 311) hoặc trà xanh

• BỮA TỐI: 85 g bít tết với **xốt salsa ngâm chua** (trang 309), với một phần rau xanh xào bơ và tỏi; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: 2 đến 3 thanh sôcôla đen

Ngày 2

• BỮA SÁNG: 1 cốc **sữa chua** phủ **mứt việt quất-bạc hà** (trang 305); tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: salad rau trộn với 85 g gà nướng và hai quả **trứng luộc chín lên men** (trang 302), trộn với giấm balsamic và dầu ôliu; tùy chọn: **nước chanh dừa** (trang 315) hoặc **kefir nước** (trang 312)

• BỮA TỐI: 85 g bít tết với **xốt salsa ngâm chua**, với một phần rau xanh xào bơ và tỏi; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: nửa cốc quả mọng phủ một lớp kem không đường

Ngày 3

• BỮA SÁNG: 2 quả trứng bác với hành tây, nấm và cải bó xôi xào, và 1 cốc **kefir sữa** (trang 279); tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: rau xào **thịt lợn muối tẩm gia vị** (trang 297); tùy chọn: nước lọc với 1 thìa bột keo hoặc kombucha (trang 311)

• BỮA TỐI: 85 g **cá sống lên men** (trang 301), với một phần rau xanh xào bơ và tỏi; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: ½ cốc **quark** (trang 282) với một ít mật ong

Ngày 4

• BỮA SÁNG: 1 cốc sữa chua với trái cây tươi và rắc hạt lanh xay, với nửa quả bơ trộn dầu ôliu; tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: bít tết nướng với **hành cipolini ngọt** (trang 290),

với một phần rau nướng; tùy chọn: **kombucha** hoặc **kefir nước**

• BỮA TỐI: 85 g cá nước lạnh tự nhiên, tùy chọn, với một phần **kim chi** (trang 292) và măng tây hấp; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: 1 miếng trái cây rắc cỏ ngọt và quế tùy chọn

Ngày 5

• BỮA SÁNG: 3 đến 4 lát cá hồi phi lê ngâm nước muối hoặc cá hồi hun khói với **ricotta** (trang 284) và 1 quả trứng luộc lòng đào; tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: Salad rau trộn với rau bồ công anh sống, thịt gà thái hạt lựu, và **măng tây tẩm gia vị** (trang 288), trộn với giấm balsamic và dầu ôliu; tùy chọn: **kombucha**, trà xanh hoặc **nước chanh dừa**

• BỮA TỐI: thịt nướng hoặc quay tùy thích, với một phần rau xanh xào bơ tỏi; tùy chọn: ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: 2 miếng sôcôla đen vuông nhúng trong 1 thìa canh bơ hạnh nhân

Ngày 6

• BỮA SÁNG: 2 quả trứng bất kỳ kiểu nào, với rau xào không giới hạn (ví dụ: hành tây, nấm, cải bó xôi, bông cải xanh) và 1 cốc **kefir sữa**; tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: gà rang **tỏi ngâm chua** (trang 308), với một phần rau lá xanh với bồ công anh, và ½ chén cơm gạo hoang; tùy chọn: nước lọc có pha 1 thìa bột keo hoặc trà xanh

• BỮA TỐI: **thịt bò ướp muối** (trang 295) và **dưa cải Đức cơ bản** (trang 286), với một phần rau củ hấp với dầu ôliu; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: 1 miếng trái cây nguyên quả tự chọn nhúng vào 1 thìa sôcôla đen chảy

Ngày 7

• BỮA SÁNG: 1 cốc **sữa chua** với trái dâu tươi trộn đều, dừa nạo và quả óc chó cắt nhỏ, với 1 quả trứng luộc chín truyền thống;

tùy chọn: cà phê hoặc trà đen

• BỮA TRƯA: salad rau xanh trộn với atisô Jerusalem bào sợi và 110 g cá ngừ ahi, trộn với giấm balsamic và dầu ôliu; tùy chọn: **kefir nước** hoặc trà xanh

• BỮA TỐI: **Cá hồi lên men kiểu Scandinavia** (trang 300) với rau xanh trộn, với một phần rau xào bơ tỏi và ½ chén gạo lứt; tùy chọn: một ly rượu vang đỏ

• TRÁNG MIỆNG: bỏ qua

GỢI Ý CÁC MÓN ĂN VẶT

• **Dưa chua Jicama**

• Hummus với **tỏi ngâm chua** và cần tây

• Tôm nhúng **salsa ngâm chua**

• **Trứng luộc chín lên men**

• **Cá mòi ngâm chua**

• Rau sống cắt nhỏ (măng tây, tỏi tây, ớt chuông, bông cải xanh, đậu xanh) nhúng với guacamole, pho mát dê, tapenade hoặc bơ hạt

• Cá hồi hun khói hoặc phi lê ngâm nước muối thái lát với một phết ricotta

• Nửa quả bơ trộn với dầu ôliu, muối và hạt tiêu

• Các loại hạt và ôliu

Thực hiện theo các nguyên tắc chế độ ăn bổ não dễ dàng hơn bạn nghĩ và bạn sẽ sớm làm quen với nhiều hương vị mới và tuyệt vời. Mặc dù lối sống này giới hạn lượng carbohydrate của bạn, đặc biệt là lúa mì và đường, nhưng thực sự không thiếu các loại thực phẩm và nguyên liệu để bạn mày mò trong nhà bếp. Bạn sẽ phải sáng tạo một chút trong việc chuẩn bị một số món ăn yêu thích của mình vốn chủ yếu dựa vào bột mì, lúa mì và đường, nhưng theo thời gian, bạn sẽ học được cách thay thế chúng và sẽ sớm có thể trở lại với các món ăn cổ điển của mình. Tôi thích sử dụng bột dừa, bột hạt (ví dụ: hạnh nhân xay) và hạt lanh thay vì bột mì hoặc lúa mì thông thường. Để làm ngọt món ăn, hãy thử cỏ ngọt thay vì đường. Và nấu với bơ và dầu ôliu siêu nguyên chất, bỏ dầu thực vật đã qua chế biến. Sau khi bạn đã hoàn thành Kế hoạch bữa ăn

bảy ngày, hãy đặt mục tiêu kết hợp ít nhất một loại thực phẩm lên men vào thực đơn hằng ngày của bạn trong tương lai. Lặp lại kế hoạch bảy ngày khi bạn cảm thấy mình đã đi quá xa so với các nguyên tắc và muốn khởi động lại hệ vi sinh của mình một lần nữa. Có lẽ điều đó có thể xảy ra trong những ngày nghỉ lễ, sau đám cưới gia đình, trong một giai đoạn căng thẳng nghiêm trọng hoặc liên quan đến một số sự kiện trong cuộc sống khiến bạn quay trở lại thói quen ăn uống cũ. Phương thức này có thể là cứu cánh để bạn có một cách sống lành mạnh hơn vào bất kỳ thời điểm nào.

Các công thức

NHỮNG NGUYÊN LIỆU CƠ BẢN

Váng sữa

Làm 1 quart (khoảng 0,94 lít)

Váng sữa, chất lỏng còn lại sau khi sữa cô đặc và được lọc, thường được sử dụng làm men trong các công thức làm đồ lên men. Sữa thô không được làm lạnh mà để chua sẽ tự nhiên tạo thành các cục và chất lỏng được gọi là sữa đông và váng sữa. Khi sữa đông được chắt đi, phần còn lại là váng sữa giàu chất dinh dưỡng.

Khi được chắt bỏ nước, sữa chua hữu cơ từ sữa tươi nguyên chất sẽ rỉ ra váng sữa lỏng, để lại một chất giống như kem phô mai đặc có thể được sử dụng như mứt phết. Váng sữa cũng được tạo ra khi tự làm món ricotta (xem trang 284) hoặc các loại pho mát kem khác, và loại váng sữa này cũng có thể được sử dụng trong quá trình lên men. Váng sữa hỗ trợ sản xuất các vi sinh vật tạo nên thực phẩm lên men rất tốt cho bạn; nó cũng làm giảm lượng muối cần thiết cho quá trình lên men.

Bạn có thể sử dụng sữa chua tự làm hoặc mua ở cửa hàng, miễn là nó được sản xuất từ sữa hữu cơ, nguyên kem (dê, cừu hoặc bò) từ động vật ăn cỏ và chứa men sống; tuy nhiên, không sử dụng sữa chua Hy Lạp, vì phần lớn váng sữa đã bị rút hết. Bạn sẽ cần một cái chao lớn hoặc sàng lưới mịn và vải bông lọc không tẩy trắng để thực hiện.

8 cốc* sữa chua nguyên kem tự làm hoặc mua ở cửa hàng, làm từ sữa bò, cừu hoặc dê ăn cỏ (xem trang 274), để ở nhiệt độ phòng

[*] *1 cốc tương đương với lượng thực phẩm đựng đủ trong cốc dung tích 240 ml.*

Làm ẩm đủ vải lọc để phủ bên trong của chao lớn hoặc sàng lưới mịn. Đặt miếng vải vào chao, cẩn thận sao cho nó che phủ hoàn toàn. Đặt chao đã lót vào bát thủy tinh lớn hoặc bình đủ lớn để có khoảng trống vài cm giữa đáy chao và đáy bát.

Múc sữa chua vào chao và để ở nhiệt độ phòng, để nhỏ giọt trong 4 giờ hoặc cho đến khi một lượng đáng kể váng sữa chảy vào bát. Đổ váng sữa vào bình thủy tinh sạch, đậy nắp kín và để sang một bên. (Không cần phải làm lạnh.)

Kéo tấm vải lên xung quanh lớp kem chắc còn sót lại, và buộc các đầu lại với nhau để tạo thành một bó chặt, tạo áp lực để tiếp tục lọc. Để trong chao ít nhất 8 giờ nữa hoặc qua đêm hoặc cho đến khi không còn chất lỏng chảy ra.

Trộn phần váng sữa còn lại với phần váng sữa trong bình, đậy nắp kín và để trong tủ lạnh đến hai tháng. Váng sữa có thể đông lạnh đến ba tháng, nhưng sau đó vi sinh vật bắt đầu chết.

Cho phần sữa chua giống pho mát kem còn lại vào hộp sạch, đậy nắp và để trong tủ lạnh để dùng làm pho mát hoặc phết. Món này có thể được bảo quản kín và làm lạnh trong tối đa một tuần.

Váng sữa kefir

Làm 1 cốc

Kefir là một chế phẩm sữa lên men tương tự như sữa chua nhưng về cơ bản thì loãng hơn. Sự khác biệt đáng chú ý nhất giữa hai loại này là men kefir bao gồm các "ngũ cốc" dạng hạt, là tổ hợp của vi khuẩn và nấm men sống trong các thành phần của sữa, và các vi sinh vật này hoạt động tốt nhất ở nhiệt độ phòng. Ngược lại, sữa chua là kết quả của quá trình lên men vi khuẩn của sữa, và vi khuẩn của nó phát triển mạnh khoảng trên 38°C. Ngoài ra, kefir thường được tiêu thụ dưới dạng đồ uống hơn là ăn như sữa chua.

2 cốc kefir sữa hữu cơ tự làm hoặc mua ở cửa hàng (xem trang 279)

Làm ẩm đủ vải thưa để phủ hai lớp bên trong của một sàng lưới mịn. Đặt tấm vải thưa vào sàng, chú ý sao cho nó phủ hoàn toàn. Đặt sàng đã được lót vào một bát thủy tinh lớn hoặc bình chứa đủ lớn để có khoảng trống vài cm giữa đáy sàng và đáy bát.

Đổ kefir vào sàng. Đậy bằng màng nhựa và đặt bát vào tủ lạnh. Để

nó nhỏ giọt trong 8 giờ hoặc qua đêm hoặc cho đến khi tất cả váng sữa chảy ra hết và kefir đặc lại.

Chuyển váng sữa vào bình thủy tinh sạch, đậy nắp và để trong tủ lạnh tối đa một tháng, mặc dù vi khuẩn trong váng sữa hoạt động mạnh nhất khi mới làm. Cạo lớp kefir đặc còn sót lại trong vải thưa cho vào hộp sạch, đậy nắp và để trong tủ lạnh trong tối đa một tháng để sử dụng làm pho mát hoặc mứt phết. (Tránh để đông đá.)

Nước muối cơ bản

Làm 1 quart

Vì nhiều loại thực phẩm lên men cần đến nước muối, bạn nên có sẵn một ít. Công thức sau đây để làm một lượng tối thiểu, nhưng có thể được tăng lên để đáp ứng nhu cầu của bạn. Nếu để trong tủ lạnh, nước muối sẽ giữ được vô thời hạn.

Vì nước rất quan trọng trong quá trình lên men nên bạn bắt buộc phải sử dụng nước cất khi làm nước muối. Hầu hết nước máy đã được xử lý bằng clo hoặc cloramin, chúng sẽ giết chết các vi sinh vật tốt mà bạn cần; nước giếng có thể có hóa chất hoặc muối mà sẽ ảnh hưởng xấu đến quá trình lên men; nước lọc vẫn có thể chứa các hóa chất vi lượng; và nước đóng chai không được dán nhãn "chưng cất" cũng có thể chứa các hóa chất không mong muốn.

Tôi khuyên bạn chỉ nên sử dụng muối biển nguyên chất trong nước muối cơ bản và tất cả các hình thức lên men. Muối ăn có chứa i-ốt và hóa chất không mong muốn, vì vậy không bao giờ được sử dụng nó trong nước muối cơ bản, vì nó sẽ cản trở quá trình lên men và có thể dẫn đến hư hỏng.

4 cốc nước cất lạnh

3 thìa canh* muối biển tinh khiết mịn (hoặc 4 ½ thìa canh muối biển tinh khiết hạt thô)

---

* *1 thìa canh tương đương với lượng thực phẩm đong vừa trong thìa 15 ml.*

Cho nước và muối vào bất kỳ bình nào có nắp đậy kín, khuấy cho tan. Đậy lại và để trong tủ lạnh tới khi dùng được. Nếu cần nước muối ngay lập tức, hãy hòa tan muối trong một cốc nước cất ấm, sau đó đổ thêm 3 cốc nước lạnh còn lại.

Nước muối gia vị

Làm 1 quart

Nước muối gia vị được sử dụng phổ biến nhất để xông khói thịt và cá, vì các gia vị và vị ngọt thêm hương vị mà các công thức này yêu cầu. Bạn có thể sử dụng bất kỳ sự kết hợp nào của các loại gia vị hữu cơ và các loại thảo mộc khô để tạo nên dấu ấn cá nhân của riêng mình trong một món ăn. Tất cả các thông tin tương tự cho Nước muối cơ bản (xem trang 277) đều áp dụng cho việc làm Nước muối gia vị.

4 cốc nước cất lạnh

3 thìa canh muối biển tinh khiết mịn (hoặc 4 ½ thìa canh muối biển tinh khiết hạt thô)

2 thìa canh mật ong nguyên chất

2 lá nguyệt quế hữu cơ

¼ thìa cà phê* hạt tiêu hữu cơ

---

* *1 thìa cà phê tương đương với lượng thực phẩm đong vừa trong thìa 5 ml.*

¼ thìa cà phê hạt tiêu Jamaica hữu cơ

¼ thìa cà phê quả bách xù hữu cơ

¼ thìa cà phê hạt mùi hữu cơ

¼ thìa cà phê hạt mù tạt hữu cơ

Ớt khô nguyên hạt hữu cơ hoặc ớt bột theo sở thích

Cho nước và muối vào một cái chảo lớn cùng với mật ong nguyên chất, lá nguyệt quế, hạt tiêu, hạt tiêu Jamaica, cây bách xù, hạt mùi và hạt mù tạt. Nếu muốn ăn cay, có thể thêm ớt khô hoặc ớt bột vừa khẩu vị. Để lửa vừa và đun nhỏ lửa. Tắt bếp và để nguội.

CHẾ PHẨM SỮA

Kefir làm từ sữa

Làm 1 quart

Kefir là một thức uống sữa lên men cổ xưa có nguồn gốc từ vùng Caucasus nằm giữa châu Âu và châu Á và được làm từ sữa lạc đà.

Mặc dù hiện nay được làm phổ biến nhất từ sữa bò, nó cũng có thể được làm từ sữa dê hoặc sữa cừu cũng như sữa dừa hoặc hạnh nhân không đường. Với quá trình lên men vừa phải, nó có vị chua nhẹ và tương tự một loại sữa chua lỏng, sủi bọt nhẹ. Nó được coi là bí quyết để sống thọ và có sức khỏe tuyệt vời.

¼ cốc ngũ cốc kefir (xem ghi chú bên dưới)

4 cốc sữa nguyên kem hữu cơ từ bò ăn cỏ

Cho ngũ cốc kefir vào bình sạch, khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng. Cho sữa vào, đậy chặt nắp bình và để ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ. Sau quá trình lên men ban đầu, bạn có thể để nó ở nhiệt độ phòng trong nhiều tuần, nhưng hãy nhớ rằng nó sẽ ngày càng chua khi để lâu và cuối cùng trở nên quá chua để uống. Kefir sữa trong tủ lạnh sẽ để được trong nhiều tháng.

Sau 24 giờ lên men, mở bình và đổ chất lỏng qua một lưới lọc có lưới mịn vào một bình sạch, lưu trữ các hạt ngũ cốc kefir như hướng dẫn trong ghi chú bên dưới. Đổ kefir lại vào bình 1 quart, đậy kín và đặt trong tủ lạnh.

Kefir có thể được sử dụng ngay hoặc được giữ trong tủ lạnh lên đến một năm. Tuy nhiên, để trong tủ lạnh càng lâu thì càng chua.

Tại thời điểm này, nếu muốn tạo hương vị cho kefir, bạn có thể đưa nó qua giai đoạn lên men thứ hai bằng cách sử dụng cùng bình đó. Thêm bất kỳ hương vị nào bạn muốn, chẳng hạn như quả mọng tươi, quế thanh, hạt nhục đậu khấu nguyên hạt, hạt bạch đậu khấu, trà Chai hoặc vỏ cam. Rất khó để đưa ra lượng chính xác của các thành phần này, vì điều đó sẽ phụ thuộc vào độ đậm đà của hương vị mà bạn mong muốn. Bạn càng thêm nhiều hương liệu, hương vị tất nhiên sẽ càng mạnh. Nhưng tốt nhất là bắt đầu từ lượng nhỏ; ví dụ, ¼ cốc quả mọng tươi, 1 đến 2 miếng của một loại gia vị, 1 thìa trà Chai, hoặc vỏ của 1 quả cam.

Trộn kefir với hương liệu, đậy kín và để lên men ở nhiệt độ phòng trong 12 đến 24 giờ; bạn để càng lâu thì hương vị càng thấm. Kefir có thể được sử dụng tại thời điểm này hoặc được bảo quản trong tủ lạnh lên đến một năm. Một lần nữa, để trong tủ lạnh càng lâu sẽ càng chua.

GHI CHÚ: Ngũ cốc kefir là một hỗn hợp nấm men/vi khuẩn được giữ trong protein sữa và đường phức. Chúng có kích thước từ hạt gạo nhỏ đến hạt dẻ và kết hợp các sinh vật thân thiện vào sữa khi

nó lên men. Vì chúng còn sống, chúng cần được nuôi dưỡng liên tục. Điều này có nghĩa là sau khi sử dụng, chúng nên được bảo quản trong sữa tươi nguyên kiem, đậy nắp và để trong tủ lạnh. Theo tỉ lệ 1 thìa ngũ cốc với 1 cốc sữa, chúng sẽ duy trì hoạt động trong một tuần. Nếu bạn cần lưu trữ chúng trong thời gian dài hơn, hãy thêm 1 cốc sữa (với mỗi thìa kefir) mỗi tuần. Mặc dù có vẻ như việc bảo quản chúng theo cách này sẽ biến sữa thành kefir, nhưng điều này không xảy ra vì cái lạnh ức chế quá trình lên men. Hạt kefir cũng sẽ nhanh chóng chết nếu để ở nhiệt độ cao, chẳng hạn như trong một bình mới được khử trùng rất nóng.

Khi làm kefir từ sữa dừa hoặc sữa hạnh nhân, cần phải làm mới kefir bằng sữa nguyên kem, vì những loại sữa thay thế này không chứa lactose cần thiết để nuôi dưỡng chúng.

Sữa chua

Làm 1 quart

Làm sữa chua rất dễ và nhanh. Tất cả những gì bạn cần là sữa, men sữa chua và một chút thời gian. Một trong những loại thực phẩm được chế biến nguyên bản từ thiên nhiên, sữa chua có lẽ được các bộ lạc du mục ở châu Á và Đông Âu phát hiện ra khi sữa được đựng trong túi da cừu hoặc da dê vô tình lên men với hơi ấm của mặt trời. Giống như kefir, sữa chua được cho là một yếu tố tạo nên tuổi thọ phi thường của người dân vùng Caucasus và Bulgaria.

Để làm sữa chua thành công trong nhà bếp gia đình, bạn sẽ cần một nhiệt kế thực phẩm và một máy làm sữa chua, hoặc một nơi duy trì ở nhiệt độ gần như không đổi 43-46°C, chẳng hạn như lò nướng với nhiệt độ không đổi 43°C. Khi bạn đã làm sữa chua của riêng mình, hãy luôn nhớ giữ lại ¼ cốc của mỗi mẻ để làm mẻ tiếp theo.

4 cốc sữa nguyên kem hữu cơ từ bò, cừu hoặc dê ăn cỏ

¼ cốc sữa chua nguyên kem hữu cơ làm từ sữa bò, cừu hoặc dê ăn cỏ (xem ghi chú)

Cho sữa vào một cái chảo có đáy nặng, cỡ trung bình ở lửa vừa. Đưa đến nhiệt độ 85°C trên nhiệt kế thực phẩm, cẩn thận để sữa không bị sôi. Khi đạt được nhiệt độ này, tắt bếp và để sang một bên. Để sữa nguội đến 43°C. Nếu bạn đang vội, hãy đặt chảo vào chậu nước đá và khuấy để tăng tốc độ làm lạnh, nhưng không để sữa nguội hơn mức 43°C.

Trộn sữa chua vào sữa ấm cho đến khi hoàn toàn hòa quyện. Đổ hỗn hợp vào các bình chứa sạch, khử trùng có nắp đậy đã khử trùng, chẳng hạn như bốn lọ thủy tinh 235 ml hoặc một lọ thủy tinh 1 quart; hoặc, nếu sử dụng máy làm sữa chua, hãy đổ hỗn hợp vào hộp đựng của nó.

Nếu sử dụng lọ, hãy đậy chặt nắp và đặt ở nơi duy trì ở nhiệt độ gần như không đổi 43°-46°C trong 8 đến 12 giờ hoặc cho đến khi đạt được độ dính và độ đặc mong muốn. Chuyển vào tủ lạnh và bảo quản đến 2 tuần. Nếu sử dụng máy làm sữa chua, hãy làm theo hướng dẫn của nhà sản xuất cho loại máy cụ thể đó.

GHI CHÚ: Cả sữa cừu và sữa dê đều có xu hướng tạo ra sữa chua có kết cấu lỏng hơn sữa chua làm từ sữa bò.

Quark

Làm 1 cốc

Quark, từ tiếng Đức có nghĩa là "sữa đông", là một loại pho mát tươi phổ biến ở khắp châu Âu. Kết cấu đạt được phụ thuộc vào loại sữa được sử dụng và thời gian lên men. Nó có thể lỏng như kem chua hoặc đặc như pho mát kem. Nó có thể được tạo hương vị với các loại thảo mộc, chất thơm hoặc vỏ cam quýt. Với mùi hương đa dạng, quark được dùng trong nước xốt, nước chấm, salad và món tráng miệng. Giống như ricotta, nó có thể được phục vụ như một món tráng miệng với một ít mật ong, một miếng trái cây hoặc một bát quả mọng.

Khi đã làm xong món quark của riêng mình, hãy giữ lại khoảng ¼ cốc từ mỗi mẻ để sử dụng làm men thay cho sữa bơ cho mẻ tiếp theo.

4 cốc sữa nguyên kem hữu cơ từ bò, dê hoặc cừu ăn cỏ

3 thìa canh sữa bơ nguyên kem hữu cơ từ bò, dê hoặc cừu ăn cỏ

Cho sữa vào chảo đáy nặng, cỡ trung bình có nắp đậy kín trên lửa vừa. Đưa đến nhiệt độ 74°C trên nhiệt kế thực phẩm, quan sát cẩn thận để giữ sữa không bị sôi. Khi đạt được nhiệt độ, tắt lửa và đậy kín. Để trong khoảng một giờ hoặc cho đến khi giảm đến nhiệt độ phòng (không lạnh hơn 21°C).

Mở nắp và đánh bông sữa bơ. Một lần nữa, đậy nắp và để yên trong 18 giờ hoặc cho đến khi sữa vón cục (chua và đông lại) và đặc lại thành chất giống như sữa chua.

Làm ẩm đủ vải thưa để phủ hai lớp bên trong của một cái sàng lưới mịn. Đặt tấm vải thưa vào sàng, chú ý sao cho nó phủ hoàn toàn. Đặt sàng đã được lót vào bát thủy tinh lớn hoặc bình chứa đủ lớn để có khoảng trống vài cm giữa đáy sàng và đáy bát.

Dùng thìa kim loại chuyển sữa vón cục vào sàng có lót vải thưa, đậy bằng màng nhựa và để trong tủ lạnh trong 8 giờ hoặc cho đến khi đạt được độ đặc mong muốn. Thỉnh thoảng bạn có thể phải khuấy sữa vón cục để giữ cho váng sữa (chất lỏng) chảy xuống. Đừng bỏ váng sữa; nó có thể được sử dụng như một loại nước giải khát hoặc trong bất kỳ công thức nào yêu cầu váng sữa. Bảo quản váng sữa theo chỉ dẫn ở trang 275.

Quark có thể được lưu trữ với nắp đậy trong tủ lạnh trong tối đa một tháng.

Ricotta

Làm khoảng nửa cốc

Công thức này – rất dễ làm và nhiều kem hơn so với hầu hết các loại ricotta có bán trên thị trường – sẽ trở thành một tiêu chuẩn trong nhà bếp của bạn. Nó có thể được dùng như mứt phết, một thành phần của món salad, và một món tráng miệng với một bát quả mọng hoặc pha với một chút mật ong hoặc mứt việt quất-bạc hà (xem trang 305). Theo truyền thống, người miền bắc nước Ý không thích cho muối vào ricotta, trong khi người miền nam nước Ý thích cho muối. Nếu định sử dụng ricotta chỉ như một món tráng miệng, bạn có thể tạo hương vị với một hoặc hai thìa mật ong khi đun sôi sữa.

2 cốc sữa nguyên kem hữu cơ từ bò ăn cỏ

1 cốc kem hữu cơ từ bò ăn cỏ

½ thìa cà phê muối biển tinh khiết mịn (tùy chọn)

1 ½ thìa canh nước chanh tươi

Làm ẩm đủ vải thưa để phủ hai lớp bên trong của sàng lưới mịn. Đặt tấm vải thưa vào sàng, chú ý sao cho nó phủ hoàn toàn. Đặt sàng đã được lót vào một bát thủy tinh lớn hoặc bình chứa đủ lớn để có khoảng trống vài cm giữa đáy sàng và đáy bát. Để qua một bên.

Trộn sữa và kem, nếu muốn, cho muối vào nồi có đáy nặng đun trên lửa vừa. Đun sôi nhẹ trong 1 phút. Tắt bếp và khuấy đều

trong nước cốt chanh.

Đặt nghỉ khoảng 4 phút hoặc cho đến khi hỗn hợp tách ra thành sữa đông và váng sữa. Dùng thìa có lỗ, chuyển sữa đông vào sàng có lót vải thưa, phủ màng nhựa và để ráo nước trong khoảng 2 giờ hoặc cho đến khi đạt được độ đặc mong muốn. Bạn để hỗn hợp ráo nước càng lâu thì phô mai thành phẩm càng đặc. Đừng bỏ váng sữa; nó có thể được sử dụng như một loại nước giải khát hoặc trong bất kỳ công thức nào yêu cầu váng sữa. Bảo quản váng sữa theo chỉ dẫn ở trang 275.

Cạo ricotta khỏi vải thưa và cho vào hộp đựng. Có thể lưu trữ với nắp đậy và làm lạnh lên đến năm ngày.

RAU CỦ

Dưa cải Đức cơ bản

Làm 1 quart

Đây có lẽ là công thức dễ dàng nhất để đưa thực phẩm lên men vào cuộc sống của bạn; không cần gì ngoài bắp cải hữu cơ, muối biển và thời gian. Bạn có thể sử dụng bất kỳ loại cải nào – bắp cải tím, cải thảo, bắp cải xoăn, cải Brussels – tùy sở thích. Không chỉ dễ làm mà món dưa cải Đức tươi còn rất tốt cho sức khỏe. Nó chứa *Lactobacillus*, vi khuẩn có lợi hỗ trợ hoạt động của đường tiêu hóa, và nó là một nguồn chất dinh dưỡng thiết yếu và chất xơ tuyệt vời. Để trong tủ lạnh, dưa cải giữ được rất lâu, thường lên đến một năm mà không bị mất hương vị. Dưa cải tươi tốt nhất nên ăn sống, trong khi dưa cải để lâu, có hương vị đậm thường được nấu chín là tốt nhất.

Để đảm bảo rằng tỉ lệ bắp cải và muối là chính xác, tôi khuyên bạn nên cân bắp cải sau khi đã loại bỏ lõi và các lá bên ngoài bị héo hoặc hỏng.

1,1 kg bắp cải hữu cơ, bỏ lõi và các lá bên ngoài héo hoặc hỏng

3 thìa cà phê muối biển tinh khiết mịn

Thái bắp cải thành những sợi thô bằng cách sử dụng máy thái thực phẩm có gắn lưỡi cắt, hộp bào cầm tay hoặc dao bếp lớn và sắc.

Cho bắp cải vào bát lớn, rắc muối lên trên. Dùng tay trộn muối vào bắp cải cho đến khi bạn bắt đầu bóp được nước từ bắp cải một

cách dễ dàng. Thời gian cần thiết sẽ phụ thuộc vào độ tươi của bắp cải và cường độ trộn của bạn và có thể dao động từ vài phút đến 30 phút hoặc lâu hơn.

Cho bắp cải và nước ngâm vào một bình sạch, đã được khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng hoặc bình 1 quart có nắp đậy, đã khử trùng. Dùng đầu ngón tay, một chiếc lọ nhỏ hoặc cốc thủy tinh có thể cho vừa vào trong bình chứa hoặc một dụng cụ nghiền khoai tây, ấn mạnh xuống hết mức có thể để nước ngâm trào lên và phủ kín bắp cải đã cắt nhỏ. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa bắp cải và miệng lọ để bắp cải có thể nở ra khi lên men. Nếu hỗn hợp chưa tạo đủ nước ngâm để ngập bắp cải, hãy thêm đủ nước cất nguội để ngập hoàn toàn.

Cho một chút nước mát vào túi nhựa nhỏ, sạch, có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần một lượng nước vừa đủ nặng để giữ bắp cải dưới mức nước ngâm. Bịt miệng túi lại, đặt lên trên bắp cải trong lọ và ấn xuống để đảm bảo túi nước có đủ trọng lượng. Đậy nắp bình và vặn chặt.

Đặt ở nơi mát và tối trong năm ngày. Kiểm tra quá trình lên men hằng ngày để đảm bảo bắp cải vẫn ngập trong nước ngâm. Nếu không, thêm nước cất để ngập.

Sau hai ngày, bắt đầu nếm dưa cải. Lấy túi nước ra và để sang một bên. Lọc bỏ váng hoặc nấm mốc đã hình thành; nó không có hại, chỉ là không ngon miệng thôi. Dùng nĩa chọc xung quanh lọ và lấy ra một lượng nhỏ vừa ăn. Điều này cho phép bạn xác định khi nào dưa cải chua hợp khẩu vị của mình. Nhưng nhớ đẩy dưa cải xuống ngập nước ngâm, đặt túi nước lên trên để ấn bắp cải xuống, đậy chặt và để sang một bên như trước.

Tùy thuộc vào nhiệt độ nơi lưu trữ, sau một tuần dưa cải phải nổi bọt một chút và có mùi thơm chua chua. Khi dưa cải đã đạt đến hương vị và kết cấu mong muốn, hãy chuyển lọ vào tủ lạnh để ngăn quá trình lên men tiếp tục. Dưa sẽ vẫn tiếp tục lên men, nhưng với tốc độ chậm hơn nhiều.

Bạn có thể sử dụng dưa cải Đức ở bất kỳ thời điểm nào trong quá trình lên men. Khi mới được làm, nó sẽ có vị giống bắp cải và giòn hơn; sau đó sẽ mềm hơn và có vị chua đậm hơn. Nó có thể được giữ với nắp đậy và bảo quản trong tủ lạnh đến sáu tháng, mặc dù nó sẽ tiếp tục tăng dần độ chua.

GHI CHÚ: Bắp cải lên men rất nhanh ở nhiệt độ phòng (khoảng 21°C), và dưa cải Đức thường có thể ăn được sau một tuần. Bạn cũng có thể cho vào tủ lạnh ngay từ đầu, nhưng quá trình lên men sẽ diễn ra rất chậm (mất hơn gấp đôi thời gian lên men ở nhiệt độ phòng); tuy nhiên, sản phẩm cuối cùng sẽ giòn hơn. Nếu để ở nhiệt độ trên 27°C, nó sẽ nhanh chóng chuyển sang màu nâu sẫm và hỏng. Nếu điều này xảy ra, hãy bỏ đi và làm lại.

Để có thêm hương vị, hãy thêm hạt carum, thì là hoặc hạt mù tạt vào bắp cải và muối.

Măng tây tẩm gia vị

Làm 1 quart

Măng tây được chế biến theo cách này sẽ là một món ăn bổ sung trang nhã cho món salad và đĩa thịt nướng, dùng như một món khai vị hấp dẫn, và hơn hết là nó tốt cho bạn! Đây là một cách tuyệt vời để bảo quản măng tây.

0,5 kg măng tây hữu cơ (khoảng 16 ngọn)

4 tép tỏi hữu cơ, bóc vỏ và cắt lát

2 ½ cốc Nước muối gia vị ở nhiệt độ phòng (xem trang 278)

Cắt bỏ phần cuống của măng tây. Sau đó, bạn có thể cắt mỗi ngọn thành các miếng dài 7,5 cm hoặc cắt phần cuống và để nguyên phần ngọn.

Nếu sử dụng các miếng đã cắt, hãy đặt chúng vào bát, thêm tỏi và trộn đều. Cho vào lọ thủy tinh 1 quart đã khử trùng có nắp đã khử trùng hoặc bình 1 quart có nắp đậy kín đã khử trùng. Đổ nước muối vào lọ sao cho ngập hết măng tây.

Nếu còn nguyên miếng, đặt ngọn dọc theo hướng lên trên, vào lọ thủy tinh 1 quart đã khử trùng có nắp đã khử trùng hoặc bình 1 quart có nắp đậy kín, đã khử trùng. Xếp các lát tỏi xung quanh các ngọn măng tây. Đổ nước muối vào lọ sao cho ngập hết măng tây.

Nếu không có đủ nước để ngập măng tây, hãy thêm đủ nước cất nguội để ngập hoàn toàn. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa măng tây và miệng lọ để tạo điều kiện cho măng tây nở ra khi lên men.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần một lượng nước vừa đủ để

tạo độ nặng giữ măng tây ở dưới mức nước ngâm. Buộc kín túi và đặt nó lên trên măng tây, ấn xuống để đảm bảo rằng túi nước đủ nặng. Không ấn quá mạnh vào toàn bộ thân ngọn, vì bạn sẽ không muốn làm nó gãy. Đậy kín và để ở một nơi mát mẻ và tối.

Thường xuyên kiểm tra lọ để đảm bảo măng tây vẫn còn ngập trong nước. Nếu mức nước ngâm thấp, hãy lấy túi nước ra và để sang một bên. Loại bỏ váng hoặc nấm mốc đã hình thành (nó không có hại, chỉ là không ngon miệng thôi). Thêm nước cất để ngập măng tây. Đẩy măng tây xuống nước ngâm trở lại, đặt túi nước lên trên để ấn măng tây xuống, đậy kín như trước.

Sau khoảng một tuần, măng tây đã có thể ăn được, nhưng để lên men trong hai tuần thì măng tây sẽ đậm đà hơn. Chuyển vào tủ lạnh và bảo quản lên đến ba tháng.

Hành cipolini ngọt

Làm 1 quart

Nếu không thể tìm thấy hành tây cipolini dẹt, màu trắng hoặc đỏ, bạn có thể sử dụng hành tây vàng hoặc đỏ hoặc củ hẹ tây nhỏ trong công thức này. Tương tự với muối hồng Himalaya, có bán tại các cửa hàng thực phẩm đặc sản, một số siêu thị và trên mạng. Có thể sử dụng các loại muối biển mịn khác, nhưng chúng sẽ không tạo thêm màu sắc cho hành thành phẩm như muối hồng.

Mặc dù ăn trực tiếp khi lấy từ trong lọ rất ngon, nhưng việc lật qua trên bếp nướng sẽ làm tăng vị chua của những củ hành ngâm này và khiến chúng trở thành món phụ hoàn hảo cho món bít tết hoặc sườn nướng.

10 chồi đinh hương

10 củ hành tây cipolini, bóc vỏ và cắt nhỏ (khoảng 0,6 kg)

1 miếng gừng tươi 2,5 cm, cạo vỏ và thái lát

2 thanh quế khoảng 5 cm

1 thìa canh muối hồng Himalaya mịn

Nước cất (khoảng 2 cốc – đủ ngập hành)

Cắm một chồi đinh hương vào mỗi củ hành. Cho một nửa số hành vào lọ thủy tinh 1 quart đã khử trùng. Xếp nửa chỗ gừng xung quanh chỗ hành và thêm vào lọ các thanh quế. Xếp những củ hành còn lại vào lọ và xếp những lát gừng còn lại xung quanh

chúng.

Cho muối vào nước, khuấy cho tan. Đổ nước muối lên hành tây, chú ý sao cho ngập hết hành. Nếu không, thêm đủ nước cất nguội để ngập hoàn toàn. Bạn nên chừa lại khoảng 2,5 đến 5 cm giữa hành tây và miệng lọ để tạo điều kiện cho hành tây nở ra khi chúng lên men.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần lượng nước vừa đủ để tạo trọng lượng giúp hành tây ngập trong nước ngâm. Bịt kín miệng túi và đặt lên trên những củ hành, ấn xuống để đảm bảo túi nước có đủ trọng lượng. Đậy chặt nắp đã khử trùng vào lọ. Đặt ở nơi tối và mát trong ba tuần hoặc cho đến khi hành có hương vị mong muốn.

Kiểm tra hành thường xuyên để đảm bảo rằng chúng vẫn còn ngập nước. Nếu mức nước ngâm thấp, hãy lấy túi nước ra. Loại bỏ chỗ váng hoặc nấm mốc đã hình thành (nó không có hại, chỉ là không ngon miệng). Thêm nước cất để ngập hành. Đẩy hành xuống dưới mực nước, đặt túi nước lên trên để ép chúng xuống, đậy kín và để sang một bên như trước.

Sau ba tuần, hành tây có thể ăn được, nhưng thêm hai tuần lên men ở nhiệt độ phòng sẽ không hại gì. Chuyển vào tủ lạnh và bảo quản lên đến chín tháng.

Kim chi

Làm 1 quart

Kimchi là một trong những công thức nấu ăn truyền thống mà mọi đầu bếp gia đình Hàn Quốc đều có một bí quyết hoặc công thức lưu truyền lâu đời. Theo truyền thống, nó được chuẩn bị trong các đồ sành bằng đất sét tráng men và chôn sâu dưới đất để chín trong thời gian dài, nhưng điều đó hiếm khi được thực hiện nữa.

Kim chi mới làm được coi như một món salad; khi ngấu, nó được sử dụng như một món ăn kèm hoặc gia vị; và khi quá ngấu, nó chỉ dành cho những người gan dạ vì nó khá chua và có hương vị đậm. Đây là một món bạn có thể tự chế biến bằng cách thêm cay hoặc thay đổi loại rau được sử dụng. Tuy nhiên, cho dù chọn sự kết hợp nào, hãy đảm bảo rằng bạn giữ lại lê hoặc táo, vì đường của chúng hỗ trợ quá trình lên men.

Tôi khuyên bạn nên cân bắp cải sau khi đã loại bỏ lõi và các lá bên ngoài bị héo hoặc hỏng.

0,9 kg cải thảo hoặc bắp cải xoăn hữu cơ, cắt thành miếng khoảng 5 cm vuông

¼ cốc và 1 thìa canh muối biển tinh khiết mịn

¼ cốc ớt bột Hàn Quốc hoặc bột ớt cay hữu cơ nguyên chất (xem ghi chú)

1 quả lê châu Á hữu cơ lớn, lê bosc hoặc táo giòn, nguyên vỏ, bỏ lõi và cắt nhỏ

2 thìa canh tỏi hữu cơ băm nhỏ

1 thìa canh gừng hữu cơ băm nhỏ

1 thìa canh bột cá cơm tự nhiên

2 củ tỏi tây hữu cơ, phần trắng và một ít phần xanh, rửa sạch và băm nhỏ

1 củ cải Nhật (daikon) hữu cơ lớn, tỉa và thái que

1 củ cà rốt hữu cơ, tỉa và thái que

1 gốc rau diếp xoăn hữu cơ (rau diếp xoăn Pháp), rửa sạch, gọt vỏ và thái hình que diêm (tùy chọn – xem ghi chú)

Nửa cốc (khoảng 85 g) atisô Jerusalem hữu cơ băm nhỏ

Trộn cải với ¼ cốc muối trong một bát trộn lớn. Thêm nước cất ấm vừa đủ để ngập. Dùng tay trộn đều bắp cải trong nước muối. Để yên không đậy nắp trong 4 đến 8 giờ.

Chắt bỏ nước cải muối qua một cái chao và rửa dưới vòi nước lạnh, giũ sạch nước thừa. Cho bắp cải vào một bát trộn lớn.

Trộn ớt bột Hàn Quốc với lê, tỏi, gừng và bột cá cơm trong một máy xay thực phẩm có gắn lưỡi kim loại. Thêm 1 cốc nước cất ấm và xay thành bột nhuyễn mịn. Để qua một bên.

Cho tỏi tây, củ cải, cà rốt, rau diếp xoăn và atisô Jerusalem vào cải. Dùng thìa vét bột nạo hỗn hợp ớt xay nhuyễn cho vào rau. Đeo găng tay cao su (để ớt không làm bỏng da), dùng tay xoa thật đều cho ớt và phần muối còn lại ngấm vào rau.

Vẫn đeo găng tay, đóng gói hỗn hợp và nước ngâm mà nó đã tạo thành vào một hộp đựng đã được khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp khử trùng hoặc bình 1 quart có nắp đậy kín đã khử trùng. Dùng đầu ngón tay đeo găng, một chiếc lọ nhỏ hơn hoặc cốc thủy tinh vừa trong lọ chứa hoặc một dụng cụ

nghiền khoai tây, ấn mạnh xuống hết mức có thể để nước ngâm trào lên và ngập rau. Nếu hỗn hợp chưa tạo đủ nước để ngập, thêm nước cất nguội để ngập hoàn toàn. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa rau và miệng lọ để kim chi có thể nở ra khi lên men.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần lượng nước vừa đủ để tạo độ nặng giúp rau củ ngập trong nước. Buộc miệng túi lại và đặt lên trên miếng kim chi, ấn xuống để đảm bảo túi nước có đủ trọng lượng. Đậy nắp hộp và đậy kín.

Đặt ở nơi mát và tối trong ba ngày. Kiểm tra kim chi hằng ngày để đảm bảo kim chi vẫn còn ngập nước. Nếu không, thêm nước cất để ngập.

Người ta nói rằng khoảng thời gian tối ưu để lên men kim chi là ba ngày, nhưng nhiều đầu bếp cho phép nó lên men trong thời gian dài hơn nhiều. Nó thực sự phụ thuộc vào mức độ chua và/hoặc ngấu mà bạn muốn. Sau ba ngày, bắt đầu nếm thử kim chi để xem nó có hương vị như bạn muốn hay không. Đặt túi nước lên trên, đậy nắp lại và để sang một bên như trước.

Khi kim chi đã đạt được hương vị mà bạn mong muốn, hãy chuyển lọ vào tủ lạnh để ngăn quá trình lên men. Kim chi sẽ tiếp tục lên men, nhưng với tốc độ chậm hơn nhiều.

GHI CHÚ: Ớt bột Hàn Quốc, một thành phần thiết yếu trong ẩm thực Hàn Quốc, chỉ đơn giản là ớt đỏ Hàn Quốc được sấy khô và nghiền. Nó có kết cấu thô, màu đỏ đậm và thẫm, và rất cay với dư vị ngọt dịu. Không gì thay thế được cho nó trong ẩm thực Hàn Quốc đích thực. Gần giống nhất sẽ là xay ớt đỏ khô hữu cơ của riêng bạn. Bạn chỉ nên mua ớt bột Hàn Quốc được làm từ 100% ớt đỏ Hàn Quốc; tuy nhiên, nếu không thể tìm được loại này, hãy sử dụng bột ớt hữu cơ nguyên chất.

Tôi sử dụng rễ rau diếp xoăn, vì nó là một nguồn chất chống oxy hóa tuyệt vời cũng như một chất làm sạch hệ thống tuyệt vời. Nhưng vì nó không phải lúc nào cũng dễ tìm, tôi đã để nó là thành phần tùy chọn; nó sẽ không ảnh hưởng đến hương vị hoặc kết cấu của kim chi thành phẩm.

THỊT, CÁ, VÀ TRỨNG

Thịt bò muối

Làm 2,7-3,6 kg

Theo truyền thống, món này được phục vụ với bắp cải nấu chín. Tuy nhiên, để tối đa hóa tiềm năng có ích cho não bộ, tôi ăn thịt bò muối với dưa cải Đức tự làm (xem trang 286). Một miếng thịt bò lớn sẽ mất khoảng hai tuần để lên men; các miếng mỏng hơn, chẳng hạn như ức, sẽ được muối trong khoảng năm ngày.

5,7 lít Nước muối gia vị (xem trang 278)

2 cốc mật ong nguyên chất

1 miếng thịt bít tết mông của bò ăn cỏ từ 2,6 đến 3,6 kg

12 hạt tiêu đen hữu cơ

6 nhánh ngò tây hữu cơ

4 lá nguyệt quế

3 tép tỏi hữu cơ, bóc vỏ và băm nhỏ

Nước cất nấu ăn

6 cây tỏi tây hữu cơ với một ít phần xanh, cắt gốc và rửa sạch

4 củ cà rốt, gọt vỏ và cắt khúc

Dưa cải Đức (tùy chọn)

Mù tạt vàng (tùy chọn)

Cho nước muối và mật ong vào một cái chảo lớn trên lửa lớn và đun sôi. Hạ nhỏ lửa và nấu ở mức lửa nhỏ trong khoảng 5 phút hoặc cho đến khi mật ong vừa tan hết. Tắt bếp và để nguội.

Cho thịt bò vào nước muối đã nguội, đảm bảo rằng thịt bò ngập hết trong nước muối. Nếu không, thêm đủ nước cất lạnh để ngập. Đậy nắp và để trong tủ lạnh tối đa hai tuần, thường xuyên kiểm tra để đảm bảo thịt ngập hoàn toàn. Sau một tuần, bắt đầu kiểm tra xem nước muối đã ngấm vào thịt đậm đến mức nào. Lấy thịt ra khỏi nước ngâm và cắt một miếng mỏng. Cắt một miếng vừa đủ để bạn nếm thử. Bạn sẽ muốn hương vị muối chua là chủ đạo mà không quá mặn. Nếu muốn hương vị đậm hơn, hãy cho thịt vào ngâm nước muối tiếp, đậy nắp và để trong tủ lạnh thêm một tuần nữa, thường xuyên kiểm tra lại để đảm bảo thịt ngập hoàn toàn và kiểm tra mùi vị cách ngày.

Khi đã sẵn sàng để nấu, vớt thịt ra khỏi nước muối và loại bỏ nước muối.

Cho hạt tiêu, mùi tây, lá nguyệt quế và tỏi vào một miếng vải thưa nhỏ. Dùng dây làm bếp buộc miếng vải thưa thành một chiếc túi nhỏ. Để qua một bên.

Đặt thịt vào một nồi có nắp lớn. Thêm nước cất lạnh cho ngập. Cho túi vải thưa cùng với tỏi tây và cà rốt vào nồi. Để lửa lớn và đun sôi. Hạ nhỏ lửa và nấu ở mức lửa nhỏ – thêm nước cất nếu cần để giữ thịt ngập trong nước – trong khoảng ba giờ hoặc cho đến khi thịt mềm khi cắt bằng mũi dao nhỏ.

Lấy thịt bò ra khỏi nước và cắt thịt bò thành từng lát mỏng. Đặt các lát lên đĩa cùng với tỏi tây. Ăn kèm với dưa cải chua và mù tạt nếu muốn.

Thăn lợn muối tẩm gia vị

Làm 1,8 kg

Thăn lợn nạc là tốt nhất để muối, vì mỡ lợn thường không ngon hoặc trông không ngon khi muối. Mặc dù rất ngon khi ăn ngay với dưa cải Đức, thăn lợn tẩm gia vị này là một sự bổ sung ngon tuyệt cho món salad, món xào hoặc xúp.

3 lít cộng với 1 cốc nước cất

¾ cốc muối biển tinh khiết mịn

1 thìa canh đường nâu hữu cơ

6 lá nguyệt quế

5 hoa hồi

1 thanh quế

1 thìa cà phê hạt mù tạt

1 thìa cà phê quả bách xù

1 thìa cà phê hạt mùi

1 thìa cà phê tiêu Jamaica nguyên hạt

½ thìa cà phê bột ớt đỏ

¼ cốc muối hạt thô, tốt nhất là muối hồng Himalaya

1,8 kg thịt thăn lợn, cắt bỏ hết mỡ thừa

4 tép tỏi, bóc vỏ và cắt đôi theo chiều dài

6 cốc dưa cải Đức (xem trang 286)

2 cốc hành tây thái mỏng

Mù tạt vàng hoặc cải ngựa (tùy chọn)

Cho 3 lít nước với muối biển và đường vào một cái chảo lớn, khuấy cho tan. Để lửa lớn, và thêm lá nguyệt quế, hoa hồi, thanh quế, hạt mù tạt, quả bách xù, hạt mùi, hạt tiêu Jamaica và bột ớt. Đun sôi trong 5 phút. Lấy ra khỏi bếp, thêm muối hạt thô và để nguội.

Cho thịt lợn và tỏi vào một túi nhựa lớn có thể buộc lại (sử dụng túi đựng 7,5 lít hoặc túi ngâm nước muối). Đổ nước muối đã nguội vào túi, đẩy hết không khí ra ngoài và buộc kín. Đặt túi vào hộp đủ lớn để giữ thịt lợn ở vị trí đảm bảo rằng thịt lợn được ngâm trong nước muối. Cho vào tủ lạnh và muối trong một tuần, thường xuyên kiểm tra để đảm bảo thịt ngập trong nước muối hoàn toàn.

Lấy ra khỏi tủ lạnh, để ráo và đổ bỏ nước muối.

Cho thịt vào nồi có nắp lớn. Cho dưa cải Đức và hành tây thái mỏng cùng với chén nước cất còn lại vào. Để lửa lớn và đun sôi. Khi sôi, ngay lập tức hạ nhỏ lửa, đậy nắp và đun trong khoảng 90 phút hoặc cho đến khi thịt mềm.

Chuyển thịt sang thớt. Dùng một con dao sắc thái thành những lát mỏng. Đặt các lát, hơi chồng lên nhau, vào giữa đĩa. Xếp hỗn hợp dưa cải Đức/hành tây quanh mép đĩa và ăn kèm với mù tạt nếu muốn.

Cá mòi muối chua

Làm 0,7 kg

Công thức này dựa trên món cá trích ngâm cổ điển của Thụy Điển, nhưng tôi đã sử dụng cá mòi giàu chất dinh dưỡng thay cho cá trích truyền thống. Tất nhiên, bạn có thể sử dụng cá trích hoặc một số loại cá nhỏ khác, chẳng hạn như cá con hoặc cá bống.

0,7 kg philê cá mòi hoang dã

4 cốc Nước muối gia vị ở nhiệt độ phòng (xem trang 278)

1 cốc nước cất

2 cốc giấm

¼ cốc mật ong nguyên chất

3 lá nguyệt quế

3 chồi đinh hương

1 củ hành ngọt hữu cơ, bóc vỏ và cắt thành lát mỏng

1 quả chanh Meyer hữu cơ, cắt ngang thành lát mỏng

Đặt philê vào một hộp đựng nông. Thêm nước muối vừa đủ để ngập cá hoàn toàn. Đậy hộp bằng màng nhựa và để trong tủ lạnh trong 24 giờ.

Cho nước cất với giấm và mật ong vào một cái chảo nhỏ trên lửa vừa. Đun sôi, sau đó hạ nhỏ lửa và nấu ở mức lửa nhỏ trong 5 phút. Tắt bếp và để nguội.

Lấy cá mòi ra khỏi tủ lạnh. Mở màng bọc và đổ bỏ nước muối. Đặt philê vào hộp sạch, đã khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng, và thêm lá nguyệt quế, đinh hương, hành tây và lát chanh khi làm đầy lọ. Thêm hỗn hợp giấm đã nguội vào. Nếu cá chưa ngập nước thì cho nước cất nguội vừa đủ vào. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa cá và miệng lọ để khí thoát ra khi cá lên men. Để yên ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ; chuyển vào tủ lạnh trong một ngày trước khi ăn. Có thể đậy nắp và bảo quản trong tủ lạnh đến một tháng.

GHI CHÚ: Để làm món cá mòi ngâm và kem, hãy lấy cá mòi ra khỏi nước ngâm ở cuối quá trình ngâm chua, để dành ¼ cốc nước ngâm. Cho cá mòi vào bát. Trộn phần nước ngâm đã để riêng với 1 cốc quark (xem trang 282), đánh bông để trộn đều và đổ hỗn hợp lên cá mòi. Thêm hai củ hành ngọt cắt lát mỏng và một thìa canh thì là tươi băm nhỏ vào trộn đều. Đậy nắp và để trong tủ lạnh ít nhất 1 giờ để hương vị hòa quyện. Sử dụng hoặc bảo quản – đậy kín và để trong tủ lạnh – trong tối đa 2 tuần.

Cá hồi lên men kiểu Scandinavi

Làm 0,9 kg

Mặc dù nhiều công thức nấu ăn từ cá lên men của vùng Scandinavi đem lại các món ăn có hương vị đậm đà, nhưng cách làm này lại tạo ra hương vị cam quýt hấp dẫn hơn nhiều đối với khẩu vị của người Mỹ. Loại cá hồi này là món khai vị tuyệt vời hoặc món phủ tuyệt vời cho salad rau xanh hoặc hỗn hợp.

Khoảng 3 cốc Nước muối gia vị ở nhiệt độ phòng (xem trang 278)

¼ cốc váng sữa ở nhiệt độ phòng (xem trang 274)

1 thìa mật ong nguyên chất

0,9 kg cá hồi hoang dã không xương, không da, cắt miếng vừa ăn

6 nhánh thì là hữu cơ tươi

1 quả chanh hữu cơ, cắt ngang thành lát mỏng

Trộn nước muối với váng sữa và mật ong, khuấy đều cho hỗn hợp hòa quyện.

Đặt các miếng cá vào bình sạch, đã khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng, thêm các nhánh thì là và lát chanh khi bạn làm đầy lọ. Thêm hỗn hợp nước muối. Nếu cá chưa ngập thì cho thêm nước cất nguội vừa đủ vào. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa cá và miệng lọ để khí thoát ra khi cá lên men. Để yên ở nhiệt độ phòng trong 24 giờ; chuyển vào tủ lạnh ít nhất 4 giờ hoặc tối đa một tuần trước khi ăn.

Cá sống lên men

Làm 0,7 kg

Công thức này giống như món sushi từ nhiều thế hệ trước khi mà nó được làm bằng cá muối, lên men chứ không phải là cá sống mà chúng ta đã quen thuộc. Không giống như nhiều món cá có mùi mạnh khác được lên men trong thời gian dài hơn, cách làm nhanh gọn này tạo ra một món ăn nhẹ nhàng nhưng vẫn có khả năng hỗ trợ tiêu hóa và giá trị dinh dưỡng như các cách lên men trong thời gian dài hơn.

Tôi đã thực hiện công thức này với cả váng sữa và nước muối dưa cải Đức và thấy rằng mặc dù cả hai đều có tác dụng nhưng nước muối dưa cải mang lại hương vị ngon nhất.

0,7 kg philê cá hoang dã, cắt miếng vừa ăn

5 lát gừng hữu cơ cạo vỏ, thái mỏng

1 củ hành tây, bóc vỏ và băm nhỏ

Khoảng 1,5 cốc nước dưa cải Đức, tự làm (xem trang 286) hoặc mua ở cửa hàng

Đặt cá vào bình sạch, đã khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 lít có nắp đã khử trùng, thêm các miếng gừng và hành khi bạn làm đầy lọ. Thêm nước dưa cải vào. Nếu cá chưa ngập nước thì cho nước cất nguội vừa đủ vào. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa cá và miệng lọ để khí thoát ra khi cá lên men. Để nghỉ ở nhiệt độ phòng trong 8 giờ; chuyển vào tủ lạnh để muối không quá ba

ngày.

Sau khi ướp lạnh, cá có thể được ăn riêng hoặc với dầu ôliu nguyên chất, nước cốt chanh và muối biển.

Trứng luộc chín lên men

Làm 1 tá

Những quả trứng muối này làm thành một món ăn nhẹ tuyệt vời hoặc để thêm vào món salad. Bạn cũng có thể sử dụng Nước muối gia vị (xem trang 278) cho quá trình lên men để tăng thêm hương vị.

1 tá trứng luộc chín, bóc vỏ

6 tép tỏi hữu cơ, bóc vỏ và cắt đôi theo chiều dọc

3 nhánh thì là hữu cơ

3 quả ớt đỏ hữu cơ sấy khô

¼ cốc váng sữa ở nhiệt độ phòng (xem trang 274)

Khoảng 2 cốc Nước muối cơ bản ở nhiệt độ phòng (xem trang 277)

Cho khoảng ba quả trứng vào đáy một hộp sạch, đã được khử trùng, chẳng hạn như lọ 1 quart có nắp đã khử trùng hoặc hộp có nắp đậy kín đã khử trùng. Thêm tỏi, thì là và ớt khi bạn tiếp tục thêm trứng vào đầy hộp. Thêm váng sữa và nước muối vừa đủ để ngập trứng. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa trứng và miệng lọ để khí thoát ra khi trứng lên men. Đậy kín và để ở một nơi tối và mát trong ba ngày. Vì trứng đã được nấu chín nên sẽ không có hiện tượng sủi bọt khí nhiều; có thể thấy sủi bọt nhẹ khi quá trình lên men hoàn tất. Khi đã lên men, chuyển vào tủ lạnh tối đa ba tuần.

TRÁI CÂY

Chanh muối

Làm 1 pint (khoảng 0,47 lít)

Chanh muối là một thành phần thiết yếu trong ẩm thực của người Maroc. Chúng được sử dụng để nêm các món salad, tagine (xúp hầm của người Maroc) và các món ăn từ ngũ cốc. Tôi thích chúng được cắt nhỏ trong món salad và món hầm, thái lát với cá nướng, và trộn với các loại thảo mộc để nêm gà quay. Chúng rất dễ làm và

giữ được mãi mãi.

0,7 kg (khoảng 4 quả) chanh Meyer hữu cơ, rửa sạch và sấy khô (xem ghi chú)

¼ đến ½ cốc muối biển tinh khiết mịn

3 thanh quế nhỏ (tùy chọn)

Nước chanh tươi hữu cơ, nếu cần

Lần lượt làm từng quả chanh, đặt chanh lên mặt phẳng và lăn tròn, ấn nhẹ xuống để chanh mềm. Không ấn quá mạnh nếu không chanh sẽ bị nứt và không sử dụng được.

Cắt đôi mỗi quả chanh theo chiều dọc, sau đó cắt mỗi nửa theo chiều dọc, thành bốn miếng bằng nhau mà không cắt rời. Bạn muốn quả chanh hơi mở ra giống như một bông hoa đang nở. Lọc bỏ hết hạt.

Cho một ít muối vào các kẽ của mỗi quả chanh. Sau đó, sử dụng một phần nhỏ lượng muối còn lại, phủ một lớp muối mỏng vào đáy của hộp đựng 1 pint sạch, đã được khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 pint có nắp đã khử trùng hoặc hộp 1 pint có nắp khử trùng có thể đậy kín. Hộp chứa chỉ cần vừa đủ lớn để chứa chanh, vì điều thiết yếu là chúng phải được ép chặt. Bắt đầu cho chanh vào hộp, cứ sau mỗi lớp chanh lại thêm một lớp muối. Tiếp tục nhét các miếng chanh cho đến khi hết chanh và muối. Khi cho chanh vào, hãy nén lại và chúng sẽ bắt đầu tiết ra nhiều nước. Nếu sử dụng thanh quế, hãy đặt chúng ngẫu nhiên giữa các quả chanh. Nếu chanh không tiết ra đủ nước để ngập hoàn toàn, hãy đổ thêm nước cốt chanh cho ngập. Bạn nên chừa khoảng 2,5 cm giữa chanh và miệng lọ để chúng có thể nở ra khi lên men.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần lượng nước vừa đủ để tạo trọng lượng giúp chanh ngập trong chất lỏng. Buộc kín túi và đặt nó lên trên quả chanh, ấn xuống để đảm bảo rằng túi nước đủ nặng.

Đóng kín hộp. Để chanh lên men ở nhiệt độ phòng trong một tuần, kiểm tra hộp đựng thường xuyên để đảm bảo chanh vẫn còn ngập trong nước. Nếu mực nước thấp, dùng lực ấn nhẹ quả chanh xuống để nước có thể dâng lên ngập chúng. Đặt túi nước lên trên để ấn chúng xuống, đậy kín và để ở nhiệt độ phòng ít nhất 2 tuần nữa trước khi sử dụng.

Chanh muối có thể bảo quản ở nhiệt độ phòng lên đến một năm. Trong suốt quá trình lên men, loại bỏ váng hoặc nấm mốc hình thành (nó không có hại, chỉ là không ngon miệng thôi). Chanh cũng có thể được bảo quản, đậy kín và làm lạnh, trong thời gian dài hơn.

GHI CHÚ: Mặc dù hầu hết chanh hữu cơ chưa được bôi sáp, nhưng nếu bạn nghi ngờ việc này, hãy chần chúng trong nước sôi trong 1 phút trước khi sử dụng. Để ráo nước và đặt sang một bên để nguội hoàn toàn trước khi tiếp tục công thức.

Mứt việt quất-bạc hà

Làm 1 pint

Chúng khác xa các loại mứt thương mại có độ ngọt cao. Mật ong có tăng thêm một chút vị ngọt, êm dịu, nhưng quá trình lên men và váng sữa tăng khá rõ vị axit. Bạn có thể sử dụng bất kỳ loại quả mọng nào ngoại trừ dâu tây (loại quả này dường như không "đông lại" trong quá trình lên men) và bất kỳ loại thảo mộc hoặc gia vị nào bạn thích để làm món mứt của riêng mình.

3 cốc việt quất hữu cơ

⅓ cốc mật ong

1 thìa cà phê muối biển tinh khiết mịn

2 thìa canh lá bạc hà hữu cơ tươi băm nhỏ

1 thìa nước cốt chanh hữu cơ

¼ cốc váng sữa (xem trang 274) hoặc món khai vị thuần chay

Trộn 2,5 cốc việt quất với mật ong và muối trong một cái chảo vừa ở lửa vừa. Đun nhỏ lửa và bắt đầu nghiền quả bằng thìa gỗ. Đun nhỏ lửa trong 5 phút. Tắt bếp và để nguội.

Trộn ½ cốc việt quất còn lại với lá bạc hà và nước cốt chanh trong máy xay thực phẩm có lưỡi dao kim loại. Xay trong khoảng 1 phút hoặc cho đến khi nhuyễn. Đổ phần xay nhuyễn vào hỗn hợp quả mọng đã nguội. Thêm váng sữa vào, khuấy đều.

Đổ hỗn hợp vào các bình chứa sạch, chẳng hạn như hai lọ thạch thủy tinh 235 ml có nắp, đã khử trùng hoặc hai lọ đựng ½ pint có nắp đậy kín, đã khử trùng. Đậy kín và để ở nhiệt độ phòng trong hai ngày để lên men. Món mứt này có thể được dùng ngay lập tức. Sau khi mở ra, chúng có thể được bảo quản trong tủ lạnh đến một

tháng hoặc tủ đông lên đến ba tháng.

ĐỒ GIA VỊ

Củ đậu ngâm chua

Làm khoảng 1 quart

Củ đậu là một trong những thực phẩm chứa lợi khuẩn hàng đầu. Atisô Jerusalem cũng có thể được sử dụng trong công thức này. Những loại củ ngâm này rất dễ làm và tuyệt vời cho bữa ăn nhẹ hoặc salad. Bạn có thể thay đổi hương vị bằng cách sử dụng các loại thảo mộc khác, thêm một số gia vị hoặc ớt, hoặc dùng chanh hoặc vỏ chanh thay cho cam.

1 quả cam hữu cơ lớn (xem ghi chú)

0,56 kg củ đậu hữu cơ, gọt vỏ và cắt thành khối 2,5 cm

6 nhánh thì là hữu cơ tươi

6 nhánh bạc hà hữu cơ tươi

2 cốc Nước muối cơ bản ở nhiệt độ phòng (xem trang 277)

Dùng một con dao nhỏ và sắc để gọt vỏ cam, cẩn thận để không còn phần trắng nào dính vào. Đặt một nửa chỗ vỏ vào đáy hộp đã khử trùng, chẳng hạn như lọ đóng hộp thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng hoặc hộp 1 quart có nắp, đã khử trùng. Thêm một nửa số củ đậu cùng với một nửa thì là và bạc hà. Sau đó, thêm một lớp vỏ cam, củ đậu, thì là và bạc hà khác. Đổ nước muối vào lọ chứa. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa củ đậu và phần trên của lọ để tạo điều kiện cho nó nở ra khi lên men.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí ra khỏi túi. Bạn chỉ cần một lượng nước vừa đủ để tạo trọng lượng giữ củ đậu ngập trong nước ngâm. Buộc kín túi và đặt nó lên trên củ đậu, đẩy xuống để đảm bảo rằng túi nước đủ nặng. Đóng nắp hộp và đậy chặt.

Để lên men ở nhiệt độ phòng, nơi tối, mát trong ba ngày. Kiểm tra hộp chứa hằng ngày để đảm bảo củ đậu vẫn ngập trong nước ngâm. Nếu không, thêm nước cất nguội để ngập.

Sau ba ngày, mở hộp đựng. Lấy túi nước ra và để sang một bên. Loại bỏ các loại rau thơm. Việc này có thể hơi rắc rối, nhưng nếu bạn để rau thơm trong lọ lâu hơn, chúng sẽ hỏng và hơi nhũn.

Dìm củ đậu trở lại vào chất lỏng, đặt túi nước lên trên để ấn củ đậu xuống, đậy chặt và đặt sang một bên như trước. Theo dõi hằng ngày để kiểm tra hương vị và kết cấu. Tùy thuộc vào nhiệt độ của chỗ tối bạn đã chọn, củ đậu thường sẽ sẵn sàng để ăn sau 10 ngày. Khi nó đã đạt đến hương vị và kết cấu bạn mong muốn, hãy chuyển lọ vào tủ lạnh để cản trở quá trình lên men. Củ đậu có thể được bảo quản, đậy kín và làm lạnh trong tối đa sáu tuần.

GHI CHÚ: Mặc dù hầu hết các loại cam quýt hữu cơ chưa được bôi sáp, nhưng nếu bạn nghi ngờ việc này, hãy chần chúng qua nước sôi trong 1 phút trước khi sử dụng. Để ráo nước và đặt sang một bên để nguội hoàn toàn trước khi tiếp tục công thức.

Tỏi ngâm chua

Làm khoảng 2 cốc

Những nhánh tỏi thơm ngậy này là một bổ sung tuyệt vời cho rất nhiều món và thậm chí còn tạo nên một món ăn nhẹ ngon miệng. Tỏi ngâm chua có thể làm các món salad, hummus, xúp hoặc món hầm hấp dẫn hơn và là một đồ ăn kèm nhỏ bắt mắt khi cắm trên một cây tăm với một miếng thịt bò ăn cỏ.

50 tép (khoảng 4 củ) tỏi, bóc vỏ và cắt bỏ những đốm nâu

2 cốc Nước muối cơ bản ở nhiệt độ phòng (xem trang 277)

Cho tỏi vào hộp sạch, đã khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng. Thêm nước muối, chú ý sao cho nước ngập tỏi hoàn toàn. Nếu không, thêm nước cất nguội vừa đủ để ngập.

Cho một chút nước mát vào một túi nhựa nhỏ có thể buộc kín, đẩy hết không khí trong túi. Bạn chỉ cần một lượng nước vừa đủ để tạo trọng lượng giữ cho tỏi ngập trong chất lỏng. Buộc kín túi và lên trên đặt tỏi, ấn xuống để đảm bảo túi nước có đủ trọng lượng. Đóng nắp hộp và đậy chặt.

Để ở nhiệt độ phòng, nơi mát và tối trong vòng một tháng. Kiểm tra hộp sau hai tuần để đảm bảo rằng nước muối vẫn ngập tỏi. Nếu không, hãy đổ thêm nước muối để ngập.

Tỏi thường có thể ăn được sau một tháng, lúc này mùi nồng của tỏi sống được thay thế bằng mùi hơi ngọt. Thỉnh thoảng, hãy kiểm tra hương vị; tiếp tục lên men cho đến khi kết cấu và hương vị được như ý muốn của bạn.

Tỏi ngâm chua được bảo quản kín và để trong tủ lạnh gần như vô thời hạn.

Salsa ngâm chua

Làm khoảng 2 pint

Vì tôi không ăn khoai tây chiên nên tôi dùng salsa này làm nước xốt cho thịt nướng và cá. Nó cũng tạo nên một bữa trưa tuyệt vời khi được khuấy vào một bát sữa chua tự làm.

2 cốc cà chua hữu cơ, gọt vỏ, bỏ hạt và thái nhỏ

1 cốc hành tím hữu cơ thái nhỏ

1 cốc củ đậu thái nhỏ

Nửa cốc rau mùi hữu cơ xắt nhỏ

1 thìa canh tỏi băm hữu cơ

1 thìa canh ớt cay hữu cơ băm nhỏ vừa ăn

Nước ép của 1 quả chanh hữu cơ, thêm nữa tùy khẩu vị

3 thìa canh váng sữa (xem trang 274)

1 thìa cà phê muối biển tinh khiết, hoặc nhiều hơn tùy khẩu vị

Cho cà chua, hành tây, củ đậu, rau mùi, tỏi và ớt vào một bát lớn. Cho nước cốt chanh, váng sữa và muối vào khuấy đều. Nếm thử và nếu cần, thêm nước cốt chanh hoặc muối.

Múc các phần salsa bằng nhau cho vào ba hộp đựng sạch, khử trùng, chẳng hạn như lọ thủy tinh 1 quart có nắp đã khử trùng. Bạn nên chừa khoảng 2,5 đến 5 cm giữa salsa và phần trên của lọ để tạo điều kiện cho hỗn hợp nở ra khi nó lên men. Đóng nắp hộp và đậy chặt.

Để ở nhiệt độ phòng trong một nơi tối, mát mẻ trong tối đa ba ngày hoặc cho đến khi salsa có hương vị và kết cấu mong muốn. Chuyển vào tủ lạnh và bảo quản, đậy nắp và để lạnh trong thời gian tối đa ba tháng.

ĐỒ UỐNG

Kombucha

Làm 3 quart

Kombucha, một thức uống truyền thống trong các nền văn hóa châu Á, chỉ mới được phát hiện gần đây ở Mỹ. Nó được biết đến là một chất giải độc rất mạnh và chứa nhiều vitamin và axit amin. Mặc dù nó có thể được mua trong các cửa hàng thực phẩm sạch và một số siêu thị, không có gì tốt hơn là tự làm.

Để làm kombucha, bạn sẽ cần một bình thủy tinh lớn (khoảng 3,8 lít), một miếng vải sạch và thứ được gọi là SCOBY (Khuẩn lạc cộng sinh của vi khuẩn và nấm men), có sẵn ở hầu hết các cửa hàng thực phẩm sạch hoặc trực tuyến. SCOBY thường được gọi là "mồi" hoặc "nấm" của kombucha; cách gọi trước vì nó là nguồn sống của món đồ uống và cách gọi sau vì khi hình thành trong đồ uống, nó giống một loại nấm lớn. Nhìn chung, kombucha có thể trông hơi đáng sợ. Tuy nhiên, nó không ảnh hưởng đến hương vị trừ khi nấm mốc xuất hiện. Nếu bất kỳ vết mốc màu đen hoặc xanh nào xuất hiện trên SCOBY, hãy loại bỏ cả nó và trà ngay lập tức. Khử trùng bình chứa của bạn và bắt đầu lại từ đầu.

3 lít nước cất

1 cốc đường không tinh chế

6 túi trà xanh hữu cơ

1 SCOBY (xem ghi chú 1)

1 cốc kombucha lên men hoặc giấm táo, chẳng hạn như Bragg's (xem ghi chú 2)

Cho nước vào một cái chảo lớn trên lửa lớn. Thêm đường và đun sôi. Đun sôi trong 5 phút, sau đó thêm các túi trà vào. Tắt bếp và ngâm trong 15 phút.

Sau khi ngâm, lấy túi trà ra và bỏ đi. Để trà nguội đến nhiệt độ phòng.

Khi nguội, chuyển trà vào bình thủy tinh 1 quart đã khử trùng. Thêm SCOBY với mặt trơn nhẵn hướng lên trên. Thêm kombucha lên men hoặc giấm. SCOBY có thể chìm xuống, nhưng nó sẽ nổi trở lại trong quá trình lên men. (Nếu vì bất kỳ lý do gì, bạn cảm thấy cần phải nhấc hoặc di chuyển nó, hãy sử dụng thìa gỗ sạch; kim loại có phản ứng không tốt với SCOBY.)

Đậy nắp hộp bằng một miếng vải sạch và cố định miếng vải bằng dây chun lớn. Tấm vải chỉ đơn giản là ngăn bụi, bào tử trong không khí và côn trùng làm bẩn đồ uống.

Đặt lọ sang một bên để lên men ở nhiệt độ phòng (không dưới

18°C và không quá 32°C) ở chỗ tối trong 5 đến 10 ngày. Nhiệt độ rất quan trọng vì nếu quá mát, đồ uống sẽ mất quá nhiều thời gian để lên men. Bắt đầu kiểm tra hương vị sau ngày thứ tư. Trà không nên quá ngọt; nếu ngọt, đường vẫn chưa được chuyển hóa. Kombucha được ủ hoàn hảo nên có vị chua, sủi bọt gần giống rượu táo sủi tăm. Nếu nó trở nên quá chua hoặc có mùi rất khó chịu, nó đã lên men quá lâu. Nó có thể uống được nhưng không ngon bằng.

Khi kombucha có sủi bọt đúng mức và có hương vị như bạn mong muốn, hãy đổ nó vào hộp thủy tinh đã khử trùng, đậy kín và cho vào tủ lạnh. Bỏ SCOBY. Kombucha sẽ được dự trữ, đậy nắp và bảo quản mát trong tủ lạnh đến một năm.

GHI CHÚ 1: Cả SCOBY và kombucha lên men đều có sẵn tại các cửa hàng thực phẩm sạch và trực tuyến. Mặc dù giấm có thể thay thế kombucha lên men, nhưng tôi khuyên bạn nên bắt đầu làm kombucha bằng kombucha lên men vì nó sẽ hoàn toàn đảm bảo rằng bạn sẽ tạo ra một mẻ thành công, trong khi giấm không đảm bảo cho bạn điều này.

GHI CHÚ 2: Giấm táo Bragg's hữu cơ được chứng nhận có sẵn tại các cửa hàng thực phẩm sạch, cửa hàng thực phẩm đặc sản, nhiều siêu thị và trực tuyến. Nó không được lọc, chưa được làm nóng và chưa được khử trùng, với độ axit 5%.

Kefir nước

Làm 1 quart

Không giống như kefir làm từ sữa, kefir nước là một loại đồ uống chứa lợi khuẩn được làm từ nước đường hoặc nước dừa và thêm hương vị bằng nước trái cây, chiết xuất nguyên chất hoặc trái cây khô. Cần có ngũ cốc kefir hoặc bột nuôi cấy kefir để kích hoạt quá trình lên men. "Ngũ cốc" kefir bao gồm vi khuẩn và nấm men làm việc cùng nhau trong mối quan hệ cộng sinh nhưng không chứa các hạt ngũ cốc; cụm từ này được sử dụng để mô tả hình dáng của chúng.

4 cốc nước cất ấm

¼ cốc đường không tinh chế

3 thìa cà phê hạt kefir nước (xem ghi chú)

Nước ép việt quất hữu cơ (hoặc bất kỳ loại trái cây hữu cơ nào khác)

Đổ nước vào bình thủy tinh lớn đã khử trùng (khoảng 1 lít), chú ý để khoảng cách ít nhất 2,5 cm giữa nước và miệng bình để có chỗ cho áp suất tạo ra khi thức uống lên men.

Cho đường vào nước, thỉnh thoảng khuấy cho đến khi đường tan hết và nước nguội. Không thêm hạt kefir cho đến khi nước nguội; chúng sẽ không hoạt động đúng cách trong nước ấm.

Khi nước nguội, cho hạt kefir vào. Đậy hộp bằng một miếng vải sạch và cố định miếng vải bằng dây chun lớn. Tấm vải chỉ đơn giản là để ngăn bụi, bào tử trong không khí và côn trùng làm bẩn đồ uống.

Để lên men ở nhiệt độ phòng. Kiểm tra quá trình lên men sau 24 giờ. Không để lên men quá hai ngày. Sau hai ngày, quá trình lên men có thể giết chết các hạt kefir. Khi đã sẵn sàng, kefir sẽ khá ngọt, nhưng không ngọt như nước đường; nó cũng có thể có gas nhẹ. Mặc dù bây giờ nó có thể sử dụng được, nhưng quá trình lên men thứ hai (mô tả bên dưới) sẽ mang lại cho nó nhiều hương vị hơn.

Lọc chất lỏng qua một bộ lọc vào một hộp thủy tinh khử trùng 1 quart, có nắp đậy kín đã khử trùng, để giữ lại các hạt kefir. Các hạt có thể được lưu trữ để tái sử dụng; nếu bạn muốn làm như vậy, hãy bảo quản chúng, đậy kín và để trong tủ lạnh, với cùng lượng đường và nước tương đương lượng được sử dụng trong công thức này.

Thêm nước ép việt quất vào bình đựng kefir nước, lưu ý để khoảng cách ít nhất 2,5 cm giữa nước và miệng bình để áp suất có thể tăng lên khi đồ uống lên men. Đậy kín và để sang một bên ở nhiệt độ phòng (không dưới 18°C và không quá 32°C) trong một chỗ tối, trong tối đa hai ngày. Nhiệt độ rất quan trọng vì nếu quá nóng, đồ uống sẽ lên men quá nhanh và nếu quá nguội, quá trình lên men sẽ mất quá nhiều thời gian. Chuyển vào tủ lạnh và giữ nguyên kefir trong ba ngày để bão hòa carbon dioxide.

Khi nó đã sẵn sàng để được sử dụng, hãy mở nắp lọ cẩn thận, vì kefir có thể sủi bọt và trào ra khỏi lọ do áp suất đã tích tụ.

GHI CHÚ: Hạt kefir nước khác với hạt kefir sữa và thường được sử dụng để làm kefir dựa trên nước trái cây hoặc nước đường. Hạt kefir nước (còn được gọi là *tibicos*) là một SCOBY, một khuẩn lạc cộng sinh của vi khuẩn và nấm men. Hạt kefir nước chỉ được sử dụng để nuôi kefir nước; chúng sinh sôi tốt nhất trong môi trường

có nhiều khoáng chất, chẳng hạn như môi trường được cung cấp bởi đường mía hữu cơ chưa tinh chế. Không thể làm kefir nước bằng hạt kefir sữa vì hạt kefir sữa bao gồm các vi khuẩn và nấm men có lợi phụ thuộc vào sữa để phát triển và sinh sản. Mặc dù bạn có thể sử dụng hạt kefir sữa để nuôi cấy chất lỏng không phải sữa (chẳng hạn như nước dừa), chúng phải được đưa trở lại sữa để bảo quản và đảm bảo rằng chúng vẫn còn khả năng phát triển.

Nước chanh dừa

Làm khoảng 4,5 cốc

Thức uống giải khát này rất tốt cho bạn. Mặc dù tôi làm nó với nước dừa, bạn cũng có thể sử dụng nước cất.

4 cốc nước dừa hữu cơ

¼ cốc và 1 thìa canh đường không tinh chế

4 nhánh bạc hà tươi

2 thìa canh hạt kefir nước

⅓ cốc nước chanh hữu cơ tươi

Cho ½ cốc nước dừa với ¼ cốc đường và bạc hà vào nồi nhỏ, đun trên lửa vừa. Nấu và khuấy thường xuyên trong khoảng 3 phút hoặc cho đến khi đường tan hết. Tắt bếp và đặt sang một bên để làm mát.

Khi nguội, vớt bỏ nhánh bạc hà. Trộn nước dừa có đường đã nguội với 3 ½ cốc nước dừa còn lại và các hạt kefir trong một hộp thủy tinh khử trùng lớn (khoảng 1 lít) có nắp đậy kín đã khử trùng. Đậy kín và để ở nhiệt độ phòng trong chỗ tối trong hai ngày.

Lọc chất lỏng qua một bộ lọc vào một hộp thủy tinh đã khử trùng, có nắp đậy kín đã khử trùng, giữ lại các hạt kefir. Các hạt kefir có thể được lưu trữ để tái sử dụng; nếu bạn muốn làm như vậy, hãy bảo quản chúng, đậy kín và để trong tủ lạnh, với cùng lượng đường và nước được sử dụng trong công thức này.

Thêm nước cốt chanh với 1 thìa đường còn lại, khuấy cho tan.

Thêm hỗn hợp nước cốt chanh vào kefir nước dừa, chú ý để khoảng cách ít nhất 2,5 cm giữa kefir và miệng bình để áp suất có thể tăng lên khi thức uống lên men. Đậy kín và để ở nhiệt độ phòng trong một chỗ tối trong tối đa một ngày. (Nếu để lên men trong hơn một ngày, quá trình này có thể tạo ra sự bão hòa carbon

dioxide đến mức chất lỏng có thể tràn ra khỏi bình khi mở.) Chuyển vào tủ lạnh và làm lạnh ít nhất 4 giờ trước khi sử dụng.

Khi đã sẵn sàng để sử dụng, hãy mở cẩn thận vì nước chanh có thể sủi bọt và trào ra khỏi bình do áp suất đã tích tụ. Nếu nó không đủ ngọt, hãy thêm một chút cỏ ngọt.

LỜI KẾT
Điều chờ đón ta trong tương lai

Vào bất kỳ ngày nào khi có cơ hội điều chỉnh công việc và thư giãn (một điều cần thiết khác để nuôi dưỡng hệ vi sinh!), tôi thường ra biển trên thuyền câu cá hoặc cắm trại dưới các vì sao. Tôi tiếp xúc với Mẹ Thiên nhiên một cách thường xuyên. Tôi biết về lòng tốt và vẻ đẹp của bà, và từ nghề nghiệp của mình, tôi cũng hiểu cơn thịnh nộ của bà.

Trong thế kỷ trước, có vẻ như chúng ta đã cố gắng tách biệt khỏi thiên nhiên theo nhiều cách, vì tin rằng nó ẩn chứa vi trùng và mầm bệnh chết người. Sau khi Alexander Fleming phát hiện ra penicillin, chúng ta như một xã hội bị mắc kẹt vào lý thuyết vi trùng của bệnh tật. Trong cuốn sách của Tiến sĩ David B. Agus, *The End of Illness* (Sự kết thúc của Bệnh tật), ông viết:[1]

> Chúng ta đã phải trải qua một thời gian khó khăn để từ bỏ lý thuyết vi trùng của bệnh tật, lý thuyết thống trị, và theo nhiều cách đã định hình, y học trong thế kỷ XX. Theo lý thuyết này, nếu có thể tìm ra loài vi trùng bạn bị nhiễm, vấn đề của bạn sẽ được giải quyết bởi vì điều đó cho bạn biết bạn nên điều trị bệnh như thế nào. Điều này đã trở thành mô hình chung của y học... Việc điều trị chỉ quan tâm đến sinh vật xâm nhập, chẳng hạn như vi khuẩn gây bệnh lao hoặc ký sinh trùng gây bệnh sốt rét; nó không quan tâm đến việc xác định hoặc hiểu chủ thể (con người) hoặc thậm chí nơi căn bệnh đang xảy ra trong chủ thể...

Thật vậy, hiểu được chủ thể là điều cơ bản. Nếu hy vọng đạt được tiến bộ trong việc cải thiện sức khỏe của mình, chúng ta không thể cứ dựa vào suy nghĩ rằng những bệnh mà chúng ta mắc phải chỉ do một mầm bệnh hoặc thậm chí một đột biến gen duy nhất. Các tình trạng mạn tính ngày nay, đặc biệt là những bệnh cuối

cùng làm tê liệt hoặc vô hiệu hóa hệ thống thần kinh và não bộ, là các bệnh của toàn bộ hệ thống của cơ thể. Và chắc chắn, hệ thống đó bao gồm hệ vi sinh vật.

Tiến sĩ Agus tiếp tục nhấn mạnh một ghi chú lịch sử thú vị nhất trong cuốn sách của mình. Nhà di truyền học nổi tiếng J. B. S. Haldane đã cảnh báo mọi người trong một buổi nói chuyện tại Cambridge vào năm 1923 rằng việc tập trung vào vi trùng gây bệnh sẽ khiến chúng ta lạc lối trong việc hiểu sinh lý con người. Trên thực tế, ông đã đưa ra một dự đoán khó quên: "Đây là một thảm họa đối với y học vì chúng ta sẽ tập trung vào những vi trùng này và chúng ta sẽ quên mất hệ thống." Hệ thống đó – cơ thể con người – chắc chắn phần lớn được chi phối, kiểm soát, xác định bởi, bao gồm, và điều phối bởi các cư dân vi sinh vật trong ruột. Mặc dù đã được nói gần 100 năm trước, Haldane đã nói rất chính xác. Lo ngại của ông sau đó đã được chính Tiến sĩ Fleming, người đã khám phá ra loại thuốc kháng sinh đầu tiên nhắc lại.

Thật không may, chúng ta với tư cách là một xã hội đã đến một nơi mà chúng ta theo phản xạ tìm kiếm thủ phạm để đổ lỗi cho những vấn đề sức khỏe của mình. Và chúng ta giả định rằng chúng có nguồn gốc từ thế giới bên ngoài. Ở một mức độ nào đó, điều đó đúng đối với các loại thực phẩm và hóa chất chúng ta đưa vào cơ thể. Nhưng thật sai lầm khi nghĩ rằng những phiền não hiện đại của chúng ta phát sinh từ vi trùng bên ngoài. Lý thuyết vi trùng là vô ích khi cố gắng tìm hiểu các tình trạng như béo phì, ung thư, sa sút trí tuệ và các bệnh tự miễn bí ẩn. Những tai ương về sức khỏe của chúng ta bắt nguồn từ những gì đang diễn ra *bên trong*. Và các phương pháp chữa trị trong tương lai không những sẽ giải quyết thực tế này bằng các công nghệ mới để xử lý toàn bộ hệ thống, mà còn có thể sẽ dựa vào các đối tác vi sinh vật của chúng ta.

Trong suốt cuốn sách này, tôi đã đề cập đến một công nghệ hiện đang được phát triển: cấy vi sinh vật trong phân (FMT). Tôi nghĩ riêng điều này đã sẵn sàng khuấy động một cuộc cách mạng trong y học và cuối cùng cung cấp cho các bác sĩ một phương pháp hiệu quả để điều trị một số chứng rối loạn khó khăn nhất của chúng ta – từ các bệnh tự miễn đến rối loạn thần kinh nghiêm trọng. Hãy cùng xem câu chuyện của một người phụ nữ để bạn có thể hiểu được sức mạnh và tiềm năng của FMT.

NHIỀU TRIỆU CHỨNG, KHÔNG CHẨN ĐOÁN, CHỈ MỘT GIẢI PHÁP DUY NHẤT

Margaret 54 tuổi, người mà, trớ trêu thay, sở hữu và điều hành một cửa hàng thực phẩm sạch, đến gặp tôi vì mệt mỏi toàn thân, hay quên, đau nhức cơ thể và về cơ bản là không thể tiếp tục sống như vậy. Cô đã phải chịu đựng tình trạng khốn khổ này trong mười năm dài. Các vấn đề bắt đầu xảy ra sau khi cô trở về từ một chuyến đi đến Amazon, sau đó cô đã mắc phải một căn bệnh không rõ nguồn gốc, mà triệu chứng chủ yếu là ho và sốt. Cô đã được kê một vài đợt kháng sinh, nhưng chúng không có tác dụng. Cô vẫn bị ốm trong năm tiếp theo mặc dù đã được khám bởi một số chuyên gia về bệnh truyền nhiễm tại cả Mayo Clinic và Cleveland Clinic danh tiếng.

Không có gì cụ thể được tìm thấy – không có bằng chứng hay vi trùng xâm nhập. Ngay sau khi các xét nghiệm này không đưa ra được chẩn đoán chắc chắn nào, cô ấy đã phải nhập viện với một bệnh nhiễm trùng khác trong phổi. Cô nói với tôi rằng trong thời gian này, cô đột ngột cảm thấy buồn nôn, mất thăng bằng, mất phương hướng và cảm giác rằng "cơ thể trở nên nặng nề, cùng với đổ mồ hôi". Những triệu chứng này tái phát thường xuyên vài tháng một lần sau lần nhập viện. Cuối cùng, cô đến gặp một bác sĩ thần kinh, người đã thực hiện một bài kiểm tra chuyên sâu bao gồm cả đánh giá khả năng cô bị động kinh. Một lần nữa, mọi xét nghiệm đều đi tới ngõ cụt; không có gì được tìm thấy. Margaret một lần nữa đến bệnh viện, lần này là vì bệnh viêm đại tràng và bắt đầu được truyền kháng sinh qua đường tĩnh mạch và sau đó là uống.

Khi chia sẻ bệnh sử của mình, cô ấy nói rằng cô đã tiếp xúc suốt đời với kháng sinh cho tất cả các loại vấn đề, bao gồm nhiễm trùng tai, họng và đường hô hấp, cũng như các vấn đề phẫu thuật khác nhau, bao gồm cả cắt tử cung, chữa một chứng thoát vị và nhiễm trùng ổ bụng. Cô nói rằng hệ tiêu hóa của cô đã luôn "chậm chạp" trong suốt cuộc đời. Vào thời điểm chúng tôi gặp nhau, cô bị táo bón kinh niên, và bụng của cô sẽ chướng lên nghiêm trọng ngay sau khi ăn. Trên thực tế, vì những lý do này, cô hiện đang dùng kháng sinh liều cao với nỗ lực giảm số lượng vi khuẩn sinh khí gây bệnh trong ruột non. Mặc dù bác sĩ kê đơn có thể đã đi đúng hướng khi cố gắng thay đổi vi khuẩn trong đường ruột của cô, nhưng có thể ông ấy đã không xem xét toàn bộ sức khỏe của hệ vi sinh đường ruột của cô và khiến vấn đề trở nên tồi tệ hơn khi đề xuất rằng thuốc kháng sinh sẽ hữu ích.

Đối với tôi, bức tranh rất rõ ràng. Đây là một người phụ nữ đã trải qua một loạt các vấn đề y khoa đã làm thay đổi hoàn toàn hệ vi sinh đường ruột. Margaret đã từng tuyên bố: "Cuộc sống của tôi

chỉ là hết thuốc kháng sinh này đến thuốc kháng sinh khác." Và rõ ràng điều này đã diễn ra từ khi cô còn là một đứa trẻ.

Ban đầu, tôi điều trị cho cô ấy bằng lợi khuẩn và ghi nhận một số cải thiện nhẹ. Tuy vậy, điều hiển nhiên là chỉ sử dụng lợi khuẩn và điều chỉnh chế độ ăn uống sẽ không đủ để đảo ngược những tác động tiêu cực từ việc tiếp xúc với kháng sinh suốt đời. Vì vậy, chúng tôi quyết định làm mạnh tay hơn, và tôi đã sắp xếp để cô trải qua một cuộc cấy ghép phân, liệu pháp tích cực nhất mà người ta có thể thực hiện để thiết lập lại và tái tạo lại một hệ vi sinh vật rất ốm yếu. (Một lần nữa, xin nhớ rằng: Bản thân tôi không thực hiện thủ thuật cấy ghép phân. Và lý do bệnh nhân của tôi thường ra khỏi Mỹ để được điều trị – hoặc thực hiện thủ thuật này tại nhà – là vì nó không có sẵn ở Mỹ ngoại trừ việc điều trị nhiễm trùng *C. difficile* tái phát, mặc dù tôi tin rằng điều này sẽ sớm thay đổi. FDA hiện đang cố gắng xác định cách điều chỉnh thủ thuật này, đặc biệt là để điều trị các bệnh ngoài nhiễm trùng *C. difficile*. Điều này có lý vì thủ thuật này liên quan đến việc đưa dịch cơ thể từ cá nhân này sang cá nhân khác và có thể gây ra mối đe dọa sức khỏe. Những người hiến tặng bắt buộc phải được sàng lọc những thứ như HIV và viêm gan và thậm chí cả những ký sinh trùng nguy hiểm. Các phòng khám ở châu Âu đã thực hiện các thủ thuật này trong nhiều thập niên chỉ để làm điều đó.)

Margaret nhận được một lần cấy mỗi sáng trong sáu ngày. Ba tháng sau, khoảng thời gian để hệ vi sinh của cô tái lập, cô đã ghi lại những cải thiện:

> Lần đầu tiên trong đời, tôi đi đại tiện đều đặn vào mỗi buổi sáng. Không còn đầy hơi và không còn hay quên, đau đầu và trầm cảm. Cả cuộc đời mình, tôi cảm thấy ruột và não của mình bị chiếm đoạt... và không bác sĩ nào có thể tìm ra lý do tại sao. Chà, cuối cùng tôi đã kiểm soát lại được và tôi bắt đầu thấy hy vọng và cảm giác khỏe mạnh lần đầu tiên trong đời. Đó là một vấn đề to lớn đối với tôi, bởi vì tôi sắp hoàn thành tất cả.

C*T DÀNH CHO NÃO BỘ

Ngày nay, chúng ta đã quen với khái niệm thay thế một bộ phận cơ thể bị bệnh hoặc bị hư hỏng bằng một bộ phận hoạt động tốt hơn từ một cá thể bình thường hoặc khỏe mạnh. Cho dù đó là ghép tim, thận hay thậm chí là tủy xương, ý tưởng cấy ghép chắc chắn đã được chấp nhận trong y học hiện đại. Nhưng những

người có hệ vi sinh bị hư hỏng, rối loạn chức năng thì sao? Chúng ta có thể cung cấp gì cho họ bên cạnh những thay đổi về chế độ ăn uống và lối sống, và có lẽ là điều trị tích cực bằng lợi khuẩn?

Nếu hệ vi sinh của con người được coi là một cơ quan, thì khái niệm cấy ghép một hệ vi sinh từ một cá thể khỏe mạnh sang một cá thể có hệ vi sinh bị tổn thương nên được chấp nhận. Nói rõ hơn, hình thức cấy ghép này về cơ bản có nghĩa là thu vật liệu phân từ một cá thể khỏe mạnh và "cấy" phân đó vào đại tràng của một cá thể khác bằng nội soi đại tràng, nội soi, soi đại tràng sigma hoặc thụt tháo. Ngay lập tức, có một "cái nhăn mặt" liên quan đến việc thậm chí nghĩ đến sự cấy phân của ai đó vào một cá thể khác. Nhưng khi bạn xem xét các hệ quả về sức khỏe của một hệ vi sinh trong ruột bị thay đổi, điều này trong tương lai có thể được chứng minh là một trong những biện pháp can thiệp y tế mạnh mẽ nhất từng được phát minh. Và tôi tin tưởng rằng chúng ta sẽ tìm ra những cách khác để thực hiện thủ thuật này nhằm loại bỏ sự ác cảm.

Trên thực tế, vào tháng 10 năm 2014, tin tức về ca cấy ghép này dưới dạng thuốc viên đã gây bão trên các phương tiện truyền thông. Đây là ý chính của một nghiên cứu mới, được thực hiện bởi một nhóm tại Trường Y Harvard, Bệnh viện Đa khoa Massachusetts và Bệnh viện Nhi Boston và được công bố trên *JAMA*, đã tiết lộ: 20 bệnh nhân nhiễm *C. difficile* đã nhận được một loạt thuốc chứa đầy vi khuẩn đông lạnh từ những người khỏe mạnh.[2] Các nhà nghiên cứu đã tạo ra những viên thuốc này bằng cách trộn phân với nước muối, lọc dung dịch, chiết xuất vi khuẩn, chuyển vi khuẩn vào viên thuốc và sau đó đông lạnh chúng. Trong hai ngày, mỗi bệnh nhân nuốt tổng cộng 30 viên thuốc. Toàn bộ 90% bệnh nhân hết tiêu chảy, hầu hết chỉ trong vài ngày sau khi điều trị. Mặc dù đây không phải là lần đầu tiên các nhà nghiên cứu cố gắng đưa vi khuẩn đường ruột có nguồn gốc từ phân vào một viên thuốc, nhưng đây là nghiên cứu đầu tiên, mặc dù là một nghiên cứu nhỏ, để chỉ ra hiệu quả của việc cấy phân qua đường miệng.

Báo cáo chính thức đầu tiên được công bố về việc cấy ghép phân vì mục đích y tế đã xuất hiện trên tạp chí *Surgery* vào năm 1958. Quy trình này được sử dụng như một biện pháp liều lĩnh để điều trị cho bốn bệnh nhân mắc một tình trạng đe dọa tính mạng được gọi là viêm đại tràng màng giả, một tình trạng do nhiễm trùng *C. difficile* và gây ra bởi tiếp xúc với kháng sinh. Cả bốn bệnh nhân đều hồi phục nhanh chóng và được xuất viện trong vài ngày. Nếu không có biện pháp này, họ có thể đã chết. Sau đó, ngày càng

nhiều trích dẫn chứng minh hiệu quả của FMT trong điều trị *C. difficile* bắt đầu xuất hiện trong y văn.

Tuy nhiên, mô tả đầu tiên về FMT xuất hiện từ rất lâu chứ không chỉ là 60 năm trước. Trên thực tế, các tài liệu tham khảo về thủ thuật này có từ 1.700 năm trước và được tìm thấy trong tài liệu tiếng Trung của Cát Hồng, nhà giả kim nổi tiếng nhất Trung Quốc. Ông viết về sự lây truyền bệnh tật (đặc biệt là bệnh liên quan đến sốt) và được biết đến với những bài giảng về ngộ độc thực phẩm. Trong một trong những cuộn sách cổ này, ông mô tả việc sử dụng hỗn dịch phân người qua đường miệng để điều trị tiêu chảy nặng hoặc ngộ độc thực phẩm. Đó là vào thế kỷ IV! Vào thế kỷ XVI, cũng tại Trung Quốc, Lý Thời Trân đã mô tả việc sử dụng dung dịch phân trẻ sơ sinh khô lên men trong một chế phẩm được gọi là "xúp vàng" để điều trị một loạt các vấn đề y tế, bao gồm nôn mửa, táo bón, sốt và tiêu chảy.[3] Trong Thế chiến II, những người lính Đức ở châu Phi đã xác nhận hiệu quả của việc người Bedouin sử dụng phân lạc đà tươi ấm làm phương pháp điều trị bệnh kiết lỵ do vi khuẩn.[4] Điều thú vị là trong tất cả các tài liệu chúng ta có từ thế kỷ IV ở Trung Quốc, chưa bao giờ có một tác dụng phụ nghiêm trọng nào được ghi nhận từ thủ thuật này.[5]

Vì vậy, FMT không mới lạ như bạn nghĩ. Gần đây tôi đã có cơ hội đến thăm một nhóm các nhà nghiên cứu từ Harvard và MIT, những người đã thành lập một công ty phi lợi nhuận có tên là OpenBiome để làm cho thủ thuật này được phổ biến rộng rãi hơn. Họ đang thu hoạch phân từ các sinh viên tại các cơ sở này, xử lý chúng, sau đó vận chuyển các mẫu vật đến hơn 150 bệnh viện trên khắp nước Mỹ để sử dụng trong điều trị *C. difficile*. Nguồn cảm hứng cho dự án này đến từ những người sáng lập công ty, những người đã chứng kiến một người thân yêu của họ bị nhiễm *C. difficile* trong 18 tháng và dùng bảy đợt vancomycin trước khi cuối cùng nhận được một liệu trình FMT thành công, thay đổi cuộc đời.

Tôi có thể nằm trong số ít các bác sĩ lâm sàng ngày nay trên thế giới khuyến khích kỹ thuật này để điều trị các rối loạn não bộ ở một số người được chọn, nhưng điều đó sẽ sớm thay đổi. Tôi chắc chắn rằng chúng ta sẽ thấy FMT ngày càng được sử dụng nhiều hơn cho các loại bệnh tật và rối loạn khác. Nghiên cứu mới đang cho thấy FMT rất hiệu quả trong điều trị bệnh Crohn. Và một số bác sĩ tuyên bố đã thành công rực rỡ khi sử dụng FMT để điều trị viêm loét đại tràng, bệnh celiac, hội chứng mệt mỏi mạn tính và nhiều chứng rối loạn liên quan đến não như đa xơ cứng và hội chứng Tourette. Nó hiện đang được xem xét để chữa bệnh béo phì,

tiểu đường và viêm khớp dạng thấp, cũng như bệnh Parkinson và các tình trạng thần kinh khác. Và tôi chân thành hy vọng rằng, dựa trên phát hiện nồng độ LPS tăng cao trong ALS, tình trạng nghiêm trọng này sẽ sớm được thêm vào danh sách. Theo kinh nghiệm của bản thân, tôi thậm chí đã chứng kiến sức mạnh của FMT đối với trẻ em mắc chứng tự kỷ, như câu chuyện của Jason mà tôi đã kể.

Một trong những người tiên phong trên toàn cầu hiện nay trong việc công nhận những lợi ích của FMT là Tiến sĩ Thomas J. Borody. Sinh ra ở Ba Lan, ông chuyển đến Úc vào năm 1960, nơi ông nhận bằng y khoa và sau đó tham gia nghiên cứu sau đại học tại Mayo Clinic. Tiến sĩ Borody đã thực hiện FMT trong 25 năm qua, ban đầu thử nghiệm hiệu quả của nó đối với C. difficile nhưng sau đó nhanh chóng chuyển sang các rối loạn khác ảnh hưởng đến các khu vực từ ruột đến não. Tiến sĩ Borody đã hoàn toàn chấp nhận khoa học về vai trò hàng đầu của vi khuẩn đường ruột trong việc điều chỉnh chứng viêm và miễn dịch. Ông đã sử dụng FMT để điều trị thành công một loạt các bệnh liên quan đến hệ miễn dịch và thần kinh.[6, 7]

Trong khi Tiến sĩ Borody chắc chắn đã nhận những phê bình, nhiều người khác hiện đang nhìn vào công trình của ông với sự tôn trọng, đặc biệt là dựa trên kết quả mà ông đạt được. Các báo cáo trường hợp được công bố của ông hết sức đáng kinh ngạc. Trong một bài đăng trên tạp chí *American Journal of Gastroenterology*, ông tiết lộ rằng những thay đổi của vi khuẩn đường ruột được thấy trong bệnh đa xơ cứng, bệnh Parkinson và bệnh nhược cơ, một tình trạng tự miễn thường dẫn đến suy nhược nghiêm trọng.[8] Một trong những ca ngoạn mục nhất của ông là của một người đàn ông 30 tuổi bị đa xơ cứng đã được nhận FMT vì táo bón nặng. Bệnh nhân cũng bị chóng mặt nặng, khó tập trung và yếu chân đến mức phải sử dụng xe lăn. Hơn nữa, do không kiểm soát được bàng quang nên bệnh nhân phải đặt ống thông tiểu. Các phương pháp điều trị tiêu chuẩn, bao gồm điều hòa hệ miễn dịch bằng interferon, đã thất bại với người đàn ông này. Theo một cách tiếp cận khác, Tiến sĩ Borody đã thực hiện năm lần liệu pháp FMT. Chúng không chỉ giúp giải quyết chứng táo bón mà còn cải thiện dần các triệu chứng đa cơ cứng của bệnh nhân. Ông đã lấy lại được khả năng đi lại và không cần đặt ống thông nữa. Mặc dù ông chỉ được coi là đã thuyên giảm, nhưng ông vẫn khỏe đến ngày nay – 15 năm sau.

Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Khối thịnh vượng chung (CSIRO) là cơ quan khoa học quốc gia của Úc và là một

trong những cơ quan nghiên cứu lớn nhất và đa dạng nhất trên thế giới. Nhà khoa học nghiên cứu chính của họ, Tiến sĩ David Topping, gần đây đã được hỏi nhận xét về công trình của Tiến sĩ Borody với FMT. Ông nói: "Sự tương tác giữa hệ vi sinh, cụ thể là các sản phẩm và cơ chất của chúng, có tiềm năng to lớn trong việc quản lý và ngăn ngừa các bệnh nghiêm trọng, ung thư đại trực tràng, bệnh viêm ruột, thậm chí có thể là các bệnh như Alzheimer, tự kỷ và Parkinson."[9]

Bây giờ bạn đã biết vi khuẩn đường ruột của bạn quan trọng như thế nào về mặt viêm, khả năng miễn dịch và thần kinh, bạn có thể thấy rằng đối với tôi không thể có chuyện quay trở lại. Khi xem xét thực tế là các chứng rối loạn thần kinh như tự kỷ, Alzheimer và Parkinson hiện không có cách chữa trị, tất cả nghiên cứu mới nhất này truyền cho tôi hy vọng. Tôi thích cách Tiến sĩ Robert Orenstein, thuộc Mayo Clinic ở Arizona, đưa nó vào một bài báo về FMT: "Hệ vi sinh vật đường ruột không phải là không hoạt động; nó đa dạng và đóng nhiều vai trò đối với sức khỏe và sống khỏe mới chỉ đang được khám phá. Với sinh học phân tử và việc giải trình tự của các loài này, điều này sẽ được biết đến nhiều hơn. Nó giống như sự khởi đầu của chương trình không gian."[10]

NHỮNG CÔNG NGHỆ MỚI THÚ VỊ

Một ví dụ đặc biệt khác về y học tiên tiến đang phát triển ngày nay là việc sử dụng trứng giun ký sinh để chữa bệnh viêm ruột (IBD).[11] Khoảng 1,4 triệu người ở Mỹ bị IBD, đặc trưng bởi phản ứng miễn dịch bất lợi trường diễn hoặc tái phát và viêm đường tiêu hóa. Viêm loét đại tràng và bệnh Crohn là hai bệnh viêm ruột phổ biến nhất. Thử nghiệm lâm sàng mới bắt đầu ở người, nhưng chúng ta đã biết rất nhiều về cách mà giun có thể dẫn đến việc chữa khỏi bệnh thông qua nghiên cứu được thực hiện trên khỉ rhesus macaque, loài cũng có thể mắc phiên bản IBD của riêng chúng khi bị nuôi nhốt. Trong một thời gian dài, các bác sĩ thú y không biết làm thế nào để điều trị cho những con khỉ này, chúng thường bị sụt cân và mất nước nguy hiểm vì căn bệnh này. Nhưng nghiên cứu mới chỉ trong vài năm gần đây cho thấy sau khi cho khỉ ăn trứng giun đũa ký sinh, hầu hết chúng đều hồi phục.[12]

Để hiểu những thay đổi sẽ xảy ra trong ruột của khỉ, các nhà nghiên cứu đã kiểm tra lớp niêm mạc đại tràng của khỉ trước và sau khi điều trị. Trước khi điều trị bằng trứng giun, những con khỉ có tỉ lệ một loại vi khuẩn bám vào niêm mạc đại tràng cao bất thường, và điều này có lẽ đã làm tăng phản ứng miễn dịch một

cách không cần thiết và gây ra IBD. Điều này thay đổi sau khi điều trị, khi các cộng đồng vi khuẩn thay đổi về số lượng và chủng loại. Những thay đổi như vậy cũng có tác dụng giảm viêm bằng cách giảm biểu hiện của một số gen nhất định trong DNA của khỉ.

Chắc chắn rằng, nghiên cứu cụ thể này, được thực hiện bởi một nhóm tại Trung tâm Y tế Langone của Đại học New York và Đại học California San Francisco, không phải là nghiên cứu đầu tiên thuộc loại này. Các thử nghiệm nhỏ trên người đã phát hiện ra rằng cho người ăn những quả trứng siêu nhỏ của giun đũa ở lợn (hay *Trichuris suis*) có thể làm giảm các triệu chứng của IBD.[13] Nhưng trong một thời gian dài, các nhà khoa học không biết tại sao trứng lại có tác dụng. Và bây giờ chúng ta có thể tự tin giải thích cơ chế: Tiếp xúc với những quả trứng này khôi phục lại sự cân bằng cho các cộng đồng vi sinh vật đang bám vào thành ruột. (Và không, trứng không "nở" bên trong hoặc đi qua phân.) Tôi nên nói thêm rằng IBD hiếm khi được thấy ở các nước kém phát triển, nơi phổ biến nhiễm giun ký sinh trong đường tiêu hóa. Giống như bệnh Alzheimer, bệnh ruột kích thích chủ yếu gặp ở các nước phát triển, chẳng hạn như Mỹ và các quốc gia châu Âu, một thực tế mang lại sự tin cậy một lần nữa cho giả thuyết vệ sinh – rằng quá sạch sẽ có thể phản tác dụng. Có lẽ một ngày nào đó chúng ta có thể tìm thấy nhiều liệu pháp "ký sinh trùng" hơn cho IBD và các bệnh do viêm khác. Nghiên cứu thử nghiệm đang được tiến hành để xem liệu trứng giun có thể điều trị viêm đại tràng, hen suyễn, viêm khớp dạng thấp, dị ứng thực phẩm và bệnh tiểu đường type 1 hay không.

Theo lời của cây bút khoa học Katherine Harmon Courage: "Có lẽ hãy cứ coi chúng như món trứng cá muối của lợi khuẩn."[14]

MỘT THẾ GIỚI MỚI

Vào thời điểm bạn đọc cuốn sách này, chúng ta chắc hẳn đã lập được bản đồ nhiều sinh vật thuộc hệ vi sinh của con người hơn số lượng hiện có trong hồ sơ – vào thời điểm tôi viết cuốn sách này – nhờ Dự án Hệ vi sinh vật ở người do Viện Y tế Quốc Hoa Kỳ (NIH) gia khởi xướng vào năm 2008. NIH đang hỗ trợ một nỗ lực phối hợp để mô tả đặc điểm của hệ vi sinh, với công việc đang được tiến hành tại bốn trung tâm giải trình tự: Viện J. Craig Venter, Đại học Y Baylor, Viện Broad và Trường Y Đại học Washington. Chắc chắn những bên khác cũng sẽ tham gia, cả các tổ chức tư nhân và nhà nước. Dự án nhằm xác định các cộng đồng vi sinh vật ở các bộ phận khác nhau của cơ thể trong hàng nghìn cá thể. Việc lấy mẫu

rộng rãi này sẽ giúp xác định liệu có một hệ vi sinh vật cốt lõi trong từng bộ phận hay không và giúp các nhà khoa học thăm dò mối quan hệ giữa tình trạng sức khỏe và những thay đổi trong hệ vi sinh vật. Tại Đại học Colorado, Dự án American Gut đang được tiến hành. Các nhà nghiên cứu ở đó đang thử nghiệm khoảng 7.000 mẫu phân do những người hiến tặng gửi đến, cùng với thông tin về chế độ ăn uống, sức khỏe và thói quen lối sống của họ – một kho dữ liệu khổng lổ để nghiên cứu.

Nhưng việc xác định các quần thể vi sinh vật sinh sống trong chúng ta sẽ chỉ là bước khởi đầu. Chúng ta phải tìm hiểu xem tất cả dữ liệu đó có ý nghĩa như thế nào đối với sức khỏe hoặc, ngược lại, bệnh tật. Chúng ta cũng phải điều tra mối liên hệ giữa hệ vi sinh vật và các yếu tố lối sống (chẳng hạn như lượng rượu chúng ta uống và thời gian chúng ta ngủ), cũng như sự tác động qua lại phức tạp giữa các yếu tố di truyền và thành phần vi sinh vật. Và tôi rất nóng lòng muốn xem những gì chúng ta khám phá được. Khi tôi viết phần kết này, tạp chí Nature vừa xuất bản một bài báo khác để gióng lên hồi chuông cảnh báo. Dòng tiêu đề đã nói lên tất cả: "Liên kết ruột-não thu hút các nhà khoa học thần kinh."[15] Trong đó, tác giả viết rằng: "bây giờ chúng ta mới bắt đầu hiểu cách vi khuẩn đường ruột có thể ảnh hưởng đến não bộ" và "[giờ] có chứng cứ vững chắc liên kết các tình trạng như tự kỷ và trầm cảm với các cư dân vi sinh vật trong ruột."

Một chứng cứ vững chắc, đúng thế. Cuộc chạy đua tìm phương pháp chữa trị mới cho tất cả những căn bệnh này đã bắt đầu. Chào mừng đến với kỷ nguyên mới của y học và dịch vụ chăm sóc cá nhân.

Chỉ hơn một thập niên trước, tôi đã vun đắp một tình bạn thân thiết với Tiến sĩ Amar Bose. Nếu cái tên đó không quen thuộc, bạn chắc chắn sẽ nhận ra khi tôi giải thích rằng hệ thống âm thanh trong ô tô của bạn có thể được thiết kế bởi công ty của ông. Tiến sĩ Bose đã xây dựng sự nghiệp dựa trên việc khám phá và vượt qua ranh giới, không chỉ trong thiết bị âm thanh mà còn trong nhiều lĩnh vực khoa học và công nghệ. Tôi nhớ ngày ông tự hào đưa tôi qua phòng thí nghiệm nghiên cứu của mình, tiết lộ những dự án được xây dựng dựa trên những ý tưởng phát triển sản phẩm vô cùng mới mẻ. Chúng tôi đi từ phòng thí nghiệm này đến phòng thí nghiệm khác, và rõ ràng ông rất tự hào về công việc của các nhà khoa học nghiên cứu của mình. Nhưng điều đáng nhớ nhất đối với tôi khi đến thăm ngày hôm đó là câu nói của người đoạt giải Nobel người Bỉ Maurice Maeterlinck vào năm 1911, đã được khắc trên bức tường kính của văn phòng riêng của Bose. Nó thực

sự tổng hợp toàn bộ động lực dẫn đến thành công to lớn của Bose: “Tại mọi ngã rẽ trên con đường dẫn đến tương lai, mỗi tinh thần cầu tiến đều bị phản đối bởi một nghìn người được giao nhiệm vụ bảo vệ quá khứ.”

Rõ ràng có những người sẽ muốn bảo vệ quá khứ và thậm chí cả hiện trạng. Đó là điều được mong đợi. Tôi tin rằng điều quan trọng hơn là phải phá vỡ liên kết của những ràng buộc này và nhận ra rằng nền khoa học thú vị và đáng tôn trọng nhất của chúng ta đang mang đến một cơ hội đáng kinh ngạc để lấy lại sức khỏe thông qua sức mạnh của hệ vi sinh. Chúng ta có thể khai thác sức mạnh bên trong này để cải thiện chính mình, vì hiện tại chúng ta đang ở ngã ba đường dẫn đến tương lai. Hãy tham gia vào cuộc cách mạng.

Lời cảm ơn

Một bác sĩ viết sách cho công chúng về một chủ đề sức khỏe phức tạp cần được giúp đỡ đặc biệt hơn. Tôi biết ơn sâu sắc những người sau đây đã giúp cho cuốn sách được ra đời:

Đại diện tác quyền của tôi, Bonnie Solow, vì sự chỉ dẫn và khả năng nhìn nhận tổng thể và giúp mọi thứ tiến lên phía trước. Tôi không biết mình thích gì hơn – được làm việc với bạn một cách chuyên nghiệp hay tình bạn thân thiết của chúng ta. Bạn đã khởi đầu cách đây nhiều năm khi chúng ta hợp tác ở *Grain Brain*. Cũng xin cảm ơn vì sự chú ý của bạn đối với các chi tiết, những lời khuyên xuất bản quan trọng và khả năng quản lý sâu sắc của bạn. Cũng như lần trước, bạn đã làm nhiều hơn cả nhiệm vụ của mình.

Tracy Behar, biên tập viên của tôi tại Little, Brown, đã giúp hoàn thành cuốn sách này ngay từ khi nó còn là một bản phác thảo sơ bộ, vì biết rằng thông điệp này có thể mở đường cho một cuộc cách mạng trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. Cảm ơn bạn và vì giúp tôi tạo ra một cuốn sách súc tích và thiết thực nhất về một chủ đề phức tạp như vậy. Cũng xin cảm ơn đội ngũ phi thường của bạn, bao gồm Michael Pietsch, Reagan Arthur, Nicole Dewey, Heather Fain, Miriam Parker, Cathy Gruhn, Jonathan Jacobs, Ben Allen, Genevieve Nierman và Kathryn Rogers.

Kristin Loberg, bạn đã hoàn toàn nắm bắt được tiếng nói của tôi. Khả năng vô song của bạn trong việc chuyển bản thảo nặng tính kỹ thuật của tôi thành văn bản có thể được nhiều người chấp nhận rõ ràng sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho một sự chuyển biến trong sức khỏe.

Cảm ơn Judith Choate, vì đã tổng hợp những công thức nấu ăn ngon và dành nhiều thời gian hơn trong bếp để đảm bảo chỉ những món ăn ngon nhất được ra đời.

Gửi đến nhóm công nghệ không mệt mỏi của tôi tại Digital

Native, vì công việc của các bạn trong việc chỉ đạo chiến dịch truyền thông xã hội.

Gửi tới nhân viên tận tâm của tôi tại Trung tâm Y tế Perlmutter. Sự hỗ trợ tuyệt vời của các bạn đối với công việc lâm sàng của tôi đã giúp tôi có thể thực hiện những ý tưởng mà tôi hy vọng sẽ trở thành xu hướng chủ đạo trong những năm tới.

Cảm ơn James Murphy vì vai trò lãnh đạo của bạn không chỉ trong dự án này mà còn trong việc chỉ đạo mọi khía cạnh của hoạt động mở rộng. Tôi đánh giá cao khả năng hiện thực hóa tầm nhìn của bạn.

Joe Miller và Andrew Luer, cảm ơn sự hỗ trợ hằng ngày của các bạn khi chúng ta tiến tới những gì rõ ràng sẽ là một tương lai thú vị.

Và cuối cùng, tôi muốn cảm ơn vợ tôi, Leize, người đã cho tôi tình yêu và lời khuyên trong suốt quá trình viết ra cuốn sách này và tất cả những nỗ lực của chúng tôi cùng nhau trong suốt 29 năm qua.

Tài liệu tham khảo

Dưới đây là danh sách các bài báo khoa học, sách, tạp chí và các nguồn trực tuyến mà bạn có thể tham khảo để tìm hiểu thêm về những ý tưởng và khái niệm được trình bày trong cuốn sách này. Đây không phải là danh sách đầy đủ nhưng nó sẽ giúp bạn bắt đầu có một cái nhìn mới và có thể thực hiện được chế độ ăn bổ não. Nhiều phần trích dẫn có liên quan đến các nghiên cứu đã được nhắc đến hoặc mô tả chi tiết trong nội dung sách. Những tài liệu này cũng mở ra cánh cửa cho các nghiên cứu sâu hơn. Nếu bạn không thấy liệt kê ở đây tài liệu tham khảo đã được nhắc đến trong sách, hãy truy cập trang web www.DrPerlmutter.com, tại đây bạn có thể truy cập nhiều nghiên cứu hơn và một danh sách tài liệu tham khảo luôn được cập nhật.

Giới thiệu

1. C. Pritchard, A. Mayers, and D. Baldwin, "Changing Patterns of Neurological Mortality in the 10 Major Developed Countries – 1979–2010," *Publ. Health* 127, no. 4 (April 2013): 357–68. See also Bournemouth University, "Brain Diseases Affecting More People and Starting Earlier Than Ever Before," *ScienceDaily*, May 10, 2013, accessed January 8, 2015, http://www.sciencedaily.com/releases/2013/05/130510075502.htm.

2. Michael D. Hurd et al., "Monetary Costs of Dementia in the United States," *N. Engl. J. Med.* 368 (April 4, 2013): 1326–34.

3. "Statistics," NIMH RSS, accessed January 12, 2015, http://www.nimh.nih.gov/health/statistics/index.shtml.

4. Như trên.

5. "Depression," WHO, October 2012, accessed January 12, 2015, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/en/.

6. Kate Torgovnick, "Why Do the Mentally Ill Die Younger?," *Time*, December 3, 2008, accessed January 15, 2015, http:// content.time. com/time/health/ article/0,8599,1863220,00.html.

7. "Headache Disorders," WHO, October 2012, accessed January 15, 2015, http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs277/ en/.

8. "Do You Practice Headache Hygiene?," HOPE Health Letter, July 2014, https://www.hopehealth.com/reports/PDF/Headache-Hygiene.pdf.

9. "Frequently Asked Questions about Multiple Sclerosis," Multiple Sclerosis FAQs and MS Glossary, accessed January 12, 2015, http:// www.mymsaa.org/about-ms/faq/.

10. "Multiple Sclerosis Statistics," Statistic Brain RSS, accessed January 12, 2015, http://www.statisticbrain.com/multiple-sclerosis-statistics/.

11. "Data & Statistics," Centers for Disease Control and Prevention, March 24, 2014, accessed January 12, 2015, http:// www.cdc.gov/ ncbddd/autism/data.html.

12. "NIH Human Microbiome Project Defnes Normal Bacterial Makeup of the Body," U.S National Library of Medicine, accessed January 12, 2015, http://www.nih.gov/news/health/jun2012/ nhgri-13.htm.

13. "Human Microbiome Project DACC – Home," Human Microbiome RSS, accessed January 12, 2015, http:// hmpdacc.org/.

14. S. Reardon, "Gut-Brain Link Grabs Neuroscientists," *Nature* 515 (November 13, 2014): 175–77, doi: 10.1038/515175a.

15. Câu nói này được cho là của Hippocrates, nhưng trên thực tế câu nói này không được tìm thấy trong bất kỳ văn bản nào ông viết. Mặc dù mối liên hệ giữa lựa chọn chế độ ăn và sức khỏe đã được biết đến và ghi chép về khoa học trong hàng thế kỷ, thậm chí Hippocrates cũng sẽ đồng ý rằng khái niệm về thực phẩm không nên bị nhầm lẫn với khái niệm về dược phẩm. Năm 2013, Diana Cardenas thuộc Đại học Paris Descartes đã viết một bài báo về nhầm lẫn trong các tài liệu này, trong đó, bà chỉ ra rằng ít nhất một tạp chí y sinh trong vòng 30 năm qua đã trích dẫn cụm từ

không đúng này. Dù vậy, nó vẫn là một câu cách ngôn hay, một câu nói chính xác dù cho ai là người đã nghĩ ra.

Chương 1

1. Dan Buettner, "The Island Where People Forget to Die," *New York Times Magazine*, October 24, 2012, http://www.nytimes.com/2012/10/28/magazine/the-island-where-people-forget-to-die. html.

2. D. B. Panagiotakos et al., "Sociodemographic and Lifestyle Statistics of Oldest Old People (>80 Years) Living in Ikaria Island: The Ikaria Study," *Cardiol. Res. Pract.* 2011 (February 24, 2011): Article ID 679187, 7 pages.

3. "Link between Microbes and Obesity," MicrobeWiki, Kenyon College, accessed January 12, 2015, https://microbewiki.kenyon.edu/ index.php/ Link_Between_Microbes_and_Obesity.

4. "NIH Human Microbiome Project Defnes Normal Bacterial Makeup of the Body," U.S National Library of Medicine, accessed January 12, 2015, http://www.nih.gov/ news/health/jun2012/ nhgri-13.htm.

5. "How Bacteria in the Gut Help Fight Off Viruses," NPR, accessed January 12, 2015, http://www.npr.org/blogs/goatsandsoda/2014/11/14/363375355/how-bacteria-in-the-gut-help-fght-off- viruses.

6. Adam Hadhazy, "Think Twice: How the Gut's 'Second Brain' Influences Mood and Well-Being," *Scientifc American*, February 12, 2010, http:// www.scientifcamerican.com/article/gut-second-brain/.

7. Dr. Siri Carpenter, "That Gut Feeling," *Am. Psychol. Assoc.* 43, no. 8 (September 2012): 50, http://www.apa.org/monitor/2012/09/gut- feeling.aspx.

8. Như trên.

9. Ivana Semova et al., "Microbiota Regulate Intestinal Absorption and Metabolism of Fatty Acids in the Zebrafsh," *Cell Host & Microbe* 12, no. 3 (2012): 277. Xem thêm University of North Carolina School of Medicine, "Gut Microbes Help the Body Extract More Calories from Food," *ScienceDaily,* September 12, 2012,

accessed January 8, 2015, http://www.sciencedaily.com/releases/2012/09/120912125114.htm.

10. N. Abdallah Ismail, "Frequency of Firmicutes and Bacteroidetes in Gut Microbiota in Obese and Normal Weight Egyptian Children and Adults," *Arch. Med. Sci.* 7, no. 3 (June 2011): 501–7, doi: 10.5114/ aoms.2011.23418, Epub July 11, 2011.

11. H. Kumar et al., "Gut Microbiota as an Epigenetic Regulator: Pilot Study Based on Whole-Genome Methylation Analysis. mBio 5, no. 6 (2014): e02113–14, doi:10.1128/mBio.02113-14.

12. "*Clostridium diffcile* Infection," Centers for Disease Control and Prevention, March 1, 2013, accessed January 12, 2015, http:// www. cdc.gov/HAI/organisms/cdiff/Cdiff_infect.html.

13. "For Medical Professionals: Quick, Inexpensive and a 90 Percent Cure Rate," accessed January 12, 2015, http:// www.mayoclinic. org/medical-professionals/clinical-updates/digestive-diseases/quick- inexpensive-90-percent-cure-rate.

14. Tanya Lewis, "Go with Your Gut: How Bacteria May Affect Mental Health," *LiveScience*, October 8, 2013, accessed January 12, 2015, http:// www.livescience.com/40255-how-bacteria-affect-mental-health.html.

15. K. Aagaard et al., "The Placenta Harbors a Unique Microbiome," *Sci. Transl. Med.* 237, no. 6 (May 21, 2014): 237ra65.

16. Kerry Grens, "The Maternal Microbiome," *The Scientist,* May 21, 2014, http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/40038/ title/The-Maternal-Microbiome/.

17. M. G. Dominguez-Bello et al., "Delivery Mode Shapes the Acquisition and Structure of the Initial Microbiota across Multiple Body Habitats in Newborns," *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107, no. 26 (June 29, 2010): 11971–75, Epub June 21, 2010.

18. M. B. Azad et al., "Gut Microbiota of Healthy Canadian Infants: Profles by Mode of Delivery and Infant Diet at 4 Months," *CMAJ* 185, no. 5 (March 19, 2013): 385–94, Epub February 11, 2013.

19. Canadian Medical Association Journal, "Infant Gut Microbiota Influenced by Cesarean Section and Breastfeeding Practices; May Impact Long-Term Health," *ScienceDaily*, February 11, 2013,

accessed January 8, 2015, http://www.sciencedaily .com/releases/2013/02/130211134842.htm.

20. Martin J. Blasser, *Missing Microbes* (New York: Henry Holt, 2014).

21. Như trên, 99.

22. H. Makino et al., "Mother-to-Infant Transmission of Intestinal Bifdobacterial Strains Has an Impact on the Early Development of Vaginally Delivered Infant's Microbiota," *PLoS One* 11, no. 8 (November 14, 2013): e78331.

23. Sarah Glynn, "C-Section Babies 5 Times More Likely to Develop Allergies," *Medical News Today*, February 27, 2013, accessed January 12, 2015, http://www.medical newstoday.com/articles/256915.php.

24. Shahrokh Amiri et al., "Pregnancy-Related Maternal Risk Factors of AttentionDefcit Hyperactivity Disorder: A Case-Control Study," *ISRN Pediat.* 2012 (2012), http://dx.doi.org/10.5402/2012/458064.

25. E. J. Glasson, "Perinatal Factors and the Development of Autism: A Population Study," *Arch. Gen. Psychiatry* 61, no. 6 (June 2004): 618–27.

26. E. Decker et al., "Cesarean Delivery Is Associated with Celiac Disease but Not Inflammatory Bowel Disease in Children," *Pediatrics* 125, no. 6 (June 2010), http://pediatrics.aappublications.org/content/ early/2010/05/17/peds.2009-2260.full.pdf.

27. H. A. Goldani et al., "Cesarean Delivery Is Associated with an Increased Risk of Obesity in Adulthood in a Brazilian Birth Cohort Study," *Am. J. Clin. Nutr.* 93, no.6 (June 2011): 1344–47, doi: 10.3945/ajcn.110.010033, Epub April 20, 2011.

28. 28. C. C. Patterson et al., "A Case-Control Investigation of Perinatal Risk Factors for Childhood IDDM in Northern Ireland and Scotland," *Diabetes Care* 17, no. 5 (May 1994): 376–81.

29. Karen Kaplan, "Diabetes Increases the Risk of Dementia and Alzheimer's Disease," *Los Angeles Times*, September 20, 2011, accessed January 12, 2015, http://articles.latimes.com/2011/sep/20/news/la- heb-diabetes-dementia-alzheimers-20110920.

30. Nell Lake, “Labor, Interrupted,” Harvard Magazine, November– December 2012, accessed January 12, 2015, http:// harvardmagazine. com/2012/11/labor-interrupted. See also “Births – Method of Delivery,” Centers for Disease Control and Prevention, February 25, 2014, accessed January 12, 2015, http:// www.cdc.gov/nchs/fastats/delivery.htm.

31. W. P. Witt et al., “Determinants of Cesarean Delivery in the US: A Lifecourse Approach,” *Matern. Child Health J.* 1, no. 19 (January 2015): 84–93.

32. L. J. Funkhouser and S. R. Bordenstein, “Mom Knows Best: The Universality of Maternal Microbial Transmission,” *PLoS Biol.* 11, no. 8 (2013), doi: 10.1371/journal.pbio.1001631, Epub August 20, 2013.

33. Erica Sonnenburg and Justin Sonnenburg, “Starving Our Microbial Self: The Deleterious Consequences of a Diet Defcient in Microbiota- Accessible Carbohydrates,” *Cell Metab*. 20, no. 5 (November 4, 2014): 779–86.

34. Emily Eakin, “The Excrement Experiment,” *New Yorker,* December 1, 2014.

35. Semova et al., “Microbiota Regulate Intestinal Absorption and Metabolism of Fatty Acids.” See also K. Brown et al., “Diet-Induced Dysbiosis of the Intestinal Microbiota and the Effects on Immunity and Disease,” *Nutrients* 8, no. 4 (August 2012): 1095–1119, Epub August 21, 2012.

36. M. Fox et al., “Hygiene and the World Distribution of Alzheimer’s Disease,” *Evol. Med. Publ. Health*, 2013, doi: 10.1093/ emph/ eot015. See also University of Cambridge, “Better Hygiene in Wealthy Nations May Increase Alzheimer’s Risk, Study Suggests,” *ScienceDaily*, accessed January 8, 2015, http:// www.sciencedaily. com/releases/2013/09/130904105347.htm. Hình ở trang 47 được vẽ lại dựa trên ảnh và dữ liệu trong nghiên cứu gốc của Fox và đồng nghiệp.

37. “Who’s in Control: The Human Host or the Microbiome?,” Organic Fitness, September 27, 2014, accessed January 12, 2015, http://organicftness.com/whos-in-control-the-human-host-or-the- microbiome/.

Chương 2

1. David Perlmutter, "Why We Can and Must Focus on Preventing Alzheimer's," *Daily Beast*, August 22, 2013, accessed January 12, 2015, http://www.thedailybeast.com/articles/2013/08/22/why-we- can-and-must-focus-on-preventing-alzheimer-s.html.

2. Gina Kolata, "An Unusual Partnership to Tackle Stubborn Diseases," *New York Times*, February 5, 2014, A14.

3. R. S. Doody et al., "Phase 3 Trials of Solanezumab for Mild-to-Moderate Alzheimer's Disease," *N. Engl. J. Med.* 370, no. 4 (January 23, 2014): 311–21, doi: 10.1056/ NEJMoa1312889.

4. S. Salloway et al., "Two Phase 3 Trials of Bapineuzumab in Mild-to- Moderate Alzheimer's Disease," *N. Engl. J. Med.* 370, no. 4 (January 23, 2014): 322–33, doi:10.1056/NEJMoa1304839.

5. L. S. Schneider et al., "Lack of Evidence for the Effcacy of Memantine in Mild Alzheimer Disease," *Arch. Neurol.* 68, no. 8 (August 2011): 991–98, doi: 10.1001/archneurol.2011.69, Epub April 11, 2011.

6. Alzheimer's Association, 2012 Alzheimer's Disease Facts and Figures, http://www.alz.org/downloads/facts_fgures_2012.pdf.

7. P. Crane et al., "Glucose Levels and Risk of Dementia," *N. Engl. J. Med.* 2013, no. 369 (August 8, 2013): 540–48, doi: 10.1056/ NEJMoa1215740.

8. E. H. Martinez-Lapiscina et al., "Mediterranean Diet Improves Cognition: The PREDIMED-NAVARRA Randomised Trial," *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 84, no. 12 (December 2013): 1318–25, doi: 10.1136/jnnp-2012-304792, Epub May 13, 2013. Also see E. H. Martinez-Lapiscina et al., "Virgin Olive Oil Supplementation and Long-term Cognition: The PREDIMED-NAVARRA Randomized Trial," *J. Nutr. Health Aging* 17, no. 6 (2013): 544–52.

9. "Alzheimer's Disease and Inflammation," Overview Alzheimer's Disease and Inflammation Lab: Pritam Das, accessed January 12, 2015, http://www.mayo.edu/research/labs/alzheimers-disease-inflammation/overview.

10. H. Fillit et al., "Elevated Circulating Tumor Necrosis Factor Levels in Alzheimer's Disease," *Neurosci. Lett.* 129, no. 2 (August 19, 1991): 318–20. The image on page 48 is based on data from the following study: H. Bruunsgaard, "The Clinical Impact of Systemic Low-Level Inflammation in Elderly Populations. With

Special Reference to Cardiovascular Disease, Dementia and Mortality," *Dan. Med. Bull.* 53, no. 3 (August 2006): 285–309.

11. A. J. Gearing et al., "Processing of Tumour Necrosis Factor-Alpha Precursor by Metalloproteinases," *Nature* 370, no. 6490 (August 1994): 555–57.

12. B. B. Aggarwal, S. C. Gupta, and J. H. Kim, "Historical Perspectives on Tumor Necrosis Factor and Its Superfamily: 25 Years Later, a Golden Journey," *Blood* 119, no. 3 (January 19, 2012): 651–65.

13. M. Sastre et al., "Contribution of Inflammatory Processes to Alzheimer's Disease: Molecular Mechanisms," *Int. J. Dev. Neurosci.* 24, no. 2–3 (April–May 2006): 167–76, Epub February 10, 2006.

14. Suzanne M. de la Monte and Jack R. Wands, "Alzheimer's Disease Is Type 3 Diabetes – Evidence Reviewed," J. *Diabetes Sci. Technol.* 2, no. 6 (November 2008): 1101–13. Published online November 2008.

15. J. Qin et al., "A Metagenome-wide Association Study of Gut Microbiota in Type 2 Diabetes," *Nature* 490, no. 7418 (October 4, 2012): 55–60. doi: 10.1038/nature11450. Epub September 26, 2012. Xem thêm Frank Ervolino, "Could Gut Flora Be Linked to Diabetes?," Vitamin Research Products, accessed January 12, 2015, http://www.vrp.com/ digestive-health/digestive-health/ could-gut-flora-be-linked-to-diabetes.

16. Yong Zhang and Heping Zhang, "Microbiota Associated with Type 2 Diabetes and Its Related Complications," *Food Sci. Human Wellness* 2, nos. 3–4 (September–December 2013): 167–72, http:// www. sciencedirect.com/science/article/pii/ S2213453013000451.

17. J. M. Hill et al., "The Gastrointestinal Tract Microbiome and Potential Link to Alzheimer's Disease," *Front. Neurol.* 5 (April 4, 2014): 43, doi: 10.3389/fneur.2014.00043, eCollection 2014.

18. G. Weinstein et al., "Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor and the Risk for Dementia: The Framingham Heart Study," *JAMA Neurol.* 71, no. 1 (January 2014): 55–61, doi: 10.1001/ jamaneurol.2013.4781.

19. Như trên.

20. American Society for Microbiology, "Intestinal Bacteria Produce Neurotransmitter, Could Play Role in Inflammation," *ScienceDaily,* accessed January 12, 2015, http://www.sciencedaily.com/ releases/2012/06/120617142536.htm.

21. J. R. Turner, "Intestinal Mucosal Barrier Function in Health and Disease," *Nat. Rev. Immunol.* 9, no. 11 (November 2009): 799–809, doi: 10.1038/nri2653.

22. A. Fasano, "Zonulin and Its Regulation of Intestinal Barrier Function: The Biological Door to Inflammation, Autoimmunity, and Cancer," *Physiol. Rev.* 91, no. 1 (January 2011): 151–75, doi: 10.1152/ physrev.00003.2008.

23. M. M. Welling, R. J. Nabuurs, and L. van der Weerd, "Potential Role of Antimicrobial Peptides in the Early Onset of Alzheimer's Disease," *Alzheimers Dement.* 11, no. 1 (January 2015): 51–7. doi: 10.1016/j. jalz.2013.12.020. Epub 2014 Mar 15.

24. J. R. Jackson et al., "Neurologic and Psychiatric Manifestations of Celiac Disease and Gluten Sensitivity," *Psychiatr. Q.* 83, no. 1 (March 2012): 91–102, doi: 10.1007/s11126-011-9186-y.

25. Marielle Suzanne Kahn, "A Potential Role for LPS-Induced Inflammation in the Induction of Alzheimer's Disease-Related Pathology and Cognitive Defcits," Master's thesis, Texas Christian University, Pub number: 1491006, http://gradworks.umi.com/14/91/1491006.html.

26. M. Kahn et al., "A Potential Role for LPS-Induced Inflammation in the Induction of Alzheimer's Disease-Related Pathology and Cognitive Defcits," Texas Christian University, http://www.srs.tcu.edu/previous_ posters/Interdisciplinary/2011/122-Kahn-Chumley.pdf.

27. J. W. Lee et al., "Neuro-inflammation Induced by Lipopolysaccharide Causes Cognitive Impairment through Enhancement of Beta- Amyloid Generation," *J. Neuroinflamm.* 5 (August 29, 2008): 37, doi: 10.1186/1742-2094-5-37.

28. Z. Guan and J. Fang, "Peripheral Immune Activation by Lipopolysaccharide Decreases Neurotrophins in the Cortex and Hippocampus in Rats," *Brain Behav. Immun.* 20, no. 1 (January 2006): 64–71.

29. R. Zhang et al., "Circulating Endotoxin and Systemic Immune

Activation in Sporadic Amyotrophic Lateral Sclerosis (sALS)," *J. Neuroimmunol.* 206, no. 1–2 (January 3, 2009): 121–24, doi: 10.1016/j.jneuroim.2008.09.017, Epub November 14, 2008. Hình ở trang 68 được dựa trên dữ liệu từ nghiên cứu này.

30. Như trên.

31. C. B. Forsyth et al., "Increased Intestinal Permeability Correlates with Sigmoid Mucosa Alpha-Synuclein Staining and Endotoxin Exposure Markers in Early Parkinson's Disease," *PLoS One* 6, no. 12 (2011): e28032, doi: 10.1371/journal.pone.0028032, Epub 2011 December 1, 2011.

32. "Manifestations of Low Vitamin B12 Levels," Centers for Disease Control and Prevention, June 29, 2009, accessed January 12, 2015, http://www.cdc.gov/ncbddd/b12/manifestations.html.

33. H. W. Baik and R. M. Russell, "Vitamin B12 Defciency in the Elderly," *Ann. Rev. Nutr.* 19 (1999): 357–77.

34. P. M. Kris-Etherton et al., "Polyunsaturated Fatty Acids in the Food Chain in the United States," *Am. J. Clin. Nutr.* 71, Suppl. 1 (January 2000): 179S–88S.

35. M. H. Eskelinen et al., "Midlife Coffee and Tea Drinking and the Risk of Late-Life Dementia: A Population-Based CAIDE Study," *J. Alzheimers Dis.* 16, no. 1 (2009): 85–91, doi: 10.3233/JAD-2009-0920.

36. Như trên.

37. Janet Raloff, "A Gut Feeling about Coffee," *ScienceNews*, July 26, 2007, https://www.sciencenews.org/blog/food-thought/gut-feeling- about-coffee.

38. M. Jaquet et al., "Impact of Coffee Consumption on the Gut Microbiota: A Human Volunteer Study," *J. Food Microbiol.* 130, no. 2 (March 31, 2009): 117–21, doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2009.01.011, Epub January 23, 2009.

39. T. E. Cowan et al., "Chronic Coffee Consumption in the Diet-Induced Obese Rat: Impact on Gut Microbiota and Serum Metabolomics," *J. Nutr. Biochem.* 25, no. 4 (April 2014): 489–95, doi: 10.1016/j. jnutbio.2013.12.009, Epub January 30, 2014.

40. David Perlmutter and Alberto Villoldo, *Power of Your Brain* (New York: Hay House, 2011).

41. Nick Lane, *Power, Sex, and Suicide: Mitochondria and the Meaning of Life* (New York: Oxford University Press, 2006); page 207.

42. C. O'Gorman et al., "Environmental Risk Factors for Multiple Sclerosis: A Review with a Focus on Molecular Mechanisms," Int. J. Mol. Sci. 13, no. 9 (2012): 11718–52, doi: 10.3390/ijms130911718, Epub September 18, 2012.

43. S. Conradi et al., "Breastfeeding Is Associated with Lower Risk for Multiple Sclerosis," *Mult. Scler.* 19, no. 5 (April 2013): 553–58, doi: 10.1177/1352458512459683, Epub September 4, 2012.

Chương 3

1. Roni Caryn Rabin, "A Glut of Antidepressants," *New York Times,* August 12, 2013, http://well.blogs.nytimes.com/2013/08/12/a-glut- of-antidepressants/.

2. "Astounding Increase in Antidepressant Use by Americans – Harvard Health Blog," Harvard Health Blog RSS, October 20, 2011, accessed January 12, 2015, http://www.health.harvard.edu/blog/astounding- increase-in-antidepressant-use-by-americans-201110203624.

3. "Countries of the World: Gross National Product (GNP) Distribution – 2005," accessed January 12, 2015, http://www.studentsoftheworld. info/infopays/rank/PNB2.html.

4. Kathryn Roethel, "Antidepressants – Nation's Top Prescription," *SFGate,* November 13, 2012, accessed January 12, 2015, http://www.sfgate.com/health/ar ticle/Antidepressants-nation-s-top-prescription-4034392.php.

5. "REPORT: Turning Attention to ADHD," accessed January 12, 2015, http://lab.express-scripts.com/insights/industry-updates/report-turning-attention-to-adhd.

6. "Depression (Major Depressive Disorder): Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRIs)," accessed January 12, 2015, http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/depression/in-depth/ssris/ art-20044825.

7. L. Desbonnet et al., “The Probiotic Bifdobacteria infantis: An Assessment of Potential Antidepressant Properties in the Rat,” *J. Psychiatr. Res.* 43, no. 2 (December 2008): 164–74, doi: 10.1016/j.jpsychires.2008.03.009, Epub May 5, 2008.

8. A. C. Bested et al., “Intestinal Microbiota, Probiotics and Mental Health: From Metchnikoff to Modern Advances: Part II – Contemporary Contextual Research,” *Gut Pathog.* 5, no. 1 (March 2013): 3, doi: 10.1186/1757-4749-5-3. Xem thêm A. C. Bested et al., “Intestinal Microbiota, Probiotics and Mental Health: From Metchnikoff to Modern Advances: Part III – Convergence toward Clinical Trials,” *Gut Pathog.* 5, no. 1 (March 16, 2013): 4, doi: 10.1186/1757-4749-5-4.

9. A. Ferrao and J. E. Kilman, “Experimental Toxic Approach to Mental Illness,” *Psychiatr. Q.* 7 (1933): 115–53.

10. G. M. Khandaker et al., “Association of Serum Interleukin 6 and C-Reactive Protein in Childhood with Depression and Psychosis in Young Adult Life: A Population-Based Longitudinal Study,” *JAMA Psychiatry* 71, no. 10 (October 2014): 1121–28, doi: 10.1001/ jamapsychiatry.2014.1332.

11. Maria Almond, “Depression and Inflammation: Examining the Link,” *Curr. Psychiatry* 6, no. 12 (2013): 24–32.

12. E. Painsipp et al., “Prolonged Depression-like Behavior Caused by Immune Challenge: Influence of Mouse Strain and Social Environment,” *PLoS One* 6, no. 6 (2011): e20719, doi: 10.1371/journal.pone.0020719, Epub June 6, 2011.

13. M. Udina et al., “Interferon-Induced Depression in Chronic Hepatitis C: A Systematic Review and Meta-analysis,” *J. Clin. Psychiatry* 73, no. 8 (August 2012): 1128–38, doi: 10.4088/JCP.12r07694.

14. N. Vogelzangs et al., “Association of Depressive Disorders, Depression Characteristics and Antidepressant Medication with Inflammation,” *Transl. Psychiatry* 2 (February 21, 2012): e79, doi: 10.1038/tp.2012.8.

15. E. Lopez-Garcia et al., “Major Dietary Patterns Are Related to Plasma Concentrations of Markers of Inflammation and Endothelial Dysfunction,” *Am. J. Clin. Nutr.* 80, no. 4 (October 2004): 1029–35.

16. S. Liu et al., "Relation between a Diet with a High Glycemic Load and Plasma Concentrations of High-Sensitivity C-Reactive Protein in Middle-Aged Women," *Am. J. Clin. Nutr.* 75, no. 3 (March 2002): 492–98.

17. "Diabetes: What's the Connection between Diabetes and Depression: How Can I Cope If I Have Both?," Mayo Clinic, accessed January 12, 2015, http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/diabetes/ expert-answers/diabetes-and-depression/ faq-20057904.

18. A. Pan et al., "Bidirectional Association between Depression and Type 2 Diabetes Mellitus in Women," *Arch. Intern. Med.* 170, no. 21 (November 22, 2010): 1884–91, doi: 10.1001/ archinternmed.2010.356.

19. F. S. Luppino et al., "Overweight, Obesity, and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Longitudinal Studies," *JAMA Psychiatry* 67, no. 3 (March 2010): 220–9.

20. M. Maes et al., "The Gut-Brain Barrier in Major Depression: Intestinal Mucosal Dysfunction with an Increased Translocation of LPS from Gram Negative Enterobacteria (Leaky Gut) Plays a Role in the Inflammatory Pathophysiology of Depression," *Neuro. Endocrinol. Lett.* 29, no. 1 (February 2008): 117–24. Hình ở trang 93 được dựa trên dữ liệu từ nghiên cứu này.

21. Như trên.

22. Bested et al., "Intestinal Microbiota," Part II.

23. A. Sanchez-Villegas et al., "Association of the Mediterranean Dietary Pattern with the Incidence of Depression: The Seguimiento Universidad de Navarra/University of Navarra Follow-Up (SUN) Cohort," *Arch. Gen. Psychiatry* 66, no. 10 (October 2009): 1090–98, doi: 10.1001/ archgenpsychiatry.2009.129.

24. Bested et al., "Intestinal Microbiota," Part II.

25. M. E. Benros et al., "Autoimmune Diseases and Severe Infections as Risk Factors for Mood Disorders: A Nationwide Study," *JAMA Psychiatry* 70, no. 8 (August 2013): 812–20, doi: 10.1001/ jamapsychiatry.2013.1111.

26. Sonia Shoukat and Thomas W. Hale, "Breastfeeding in Infancy

May Reduce the Risk of Major Depression in Adulthood," Texas Tech University Health Sciences Center, September 18, 2012, http:// www.infantrisk.com/content/breastfeeding-infancy-may-reduce-risk- major-depression-adulthood-1.

27. K. M. Neufeld et al., "Reduced Anxiety-like Behavior and Central Neurochemical Change in Germ-Free Mice," *Neurogastroenterol. Motil.* 23, no. 3 (March 2011): 255–64, e119, doi: 10.1111/j.1365-2982.2010.01620.x, Epub November 5, 2010.

28. P. Bercik et al., "The Intestinal Microbiota Affect Central Levels of BrainDerived Neurotropic Factor and Behavior in Mice," *Gastroenterology* 141, no. 2 (August 2011): 599–609, 609.e1–3, doi: 10.1053/j.gastro.2011.04.052, Epub April 30, 2011.

29. Carrie Arnold, "Gut Feelings: The Future of Psychiatry May Be Inside Your Stomach," *The Verge*, August 21, 2013, http:// www.theverge. com/2013/8/21/4595712/gut-feelings-the-future-of-psychiatry-may- be-inside-your-stomach.

30. K. Tillisch et al., "Consumption of Fermented Milk Product with Probiotic Modulates Brain Activity," *Gastroenterology* 144, no. 7 (June 2013): 1394–401,1401.e1–4, doi: 10.1053/ j.gastro.2013.02.043, Epub March 6, 2013. Also see E. A. Mayer et al., "Gut Microbes and the Brain: Paradigm Shift in Neuroscience," *J. Neurosci.* 34, no. 46 (November 12, 2014): 15490–96, doi: 10.1523/JNEUROSCI .3299-14.2014.

31. Rachel Champeau, "Changing Gut Bacteria through Diet Affects Brain Function, UCLA Study Shows," UCLA Newsroom, May 28, 2013, http://newsroom.ucla.edu/releases/changing-gut-bacteria- through-245617.

32. J. A. Foster and K. A. McVey, "Gut-Brain Axis: How the Microbiome Influences Anxiety and Depression," *Trends Neurosci.* 36, no. 5 (May 2013): 305–12, doi: 10.1016/j.tins.2013.01.005, Epub February 4, 2013.

33. T. Vanuytsel et al., "Psychological Stress and Corticotropin-Releasing Hormone Increase Intestinal Permeability in Humans by a Mast Cell- Dependent Mechanism," *Gut* 63, no. 8 (August 2014): 1293–99, doi: 10.1136/gutjnl-2013-305690, Epub October 23, 2013.

34. N. Sudo et al., "Postnatal Microbial Colonization Programs the

HypothalamicPituitary-Adrenal System for Stress Response in Mice," *J. Physiol.* 558, pt. 1 (July 2004): 263–75. Epub May 7, 2004.

35. J. M. Kreuger and J. A. Majde, "Microbial Products and Cytokines in Sleep and Fever Regulation," *Crit. Rev. Immunol.* 14, no 3–4 (1994): 355–79.

36. J. Glaus et al., "Associations between Mood, Anxiety or Substance Use Disorders and Inflammatory Markers after Adjustment for Multiple Covariates in a PopulationBased Study," *J. Psychiatr. Res.* 58 (November 2014): 36–45, doi: 10.1016/j.jpsychires.2014.07.012, Epub July 22, 2014.

37. A. E. Autry and L. M. Monteggia, "Brain-Derived Neurotrophic Factor and Neuropsychiatric Disorders," *Pharmacol. Rev.* 64, no. 2 (April 2012): 238–58, doi: 10.1124/pr.111.005108, Epub March 8, 2012.

38. J. Coplan et al., "Persistent Elevations of Cerebrospinal Fluid Concentrations of Corticotropin-Releasing Factor in Adult Nonhuman Primates Exposed to EarlyLife Stressors: Implications for the Pathophysiology of Mood and Anxiety Disorders," *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 93 (February 1996): 1619–23, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ pmc/articles/PMC39991/pdf/pnas01508-0266.pdf.

39. Bested et al., "Intestinal Microbiota," Part II.

40. "Anxiety Disorders," NIMH RSS, accessed January 12, 2015, http:// www.nimh.nih.gov/health/publications/anxiety-disorders/index. shtml?rf=53414.

41. J. A. Bravo et al., "Ingestion of Lactobacillus Strain Regulates Emotional Behavior and Central GABA Receptor Expression in a Mouse via the Vagus Nerve," *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 108, no. 38 (September 20, 2011): 16050–55, doi: 10.1073/pnas.1102999108, Epub August 29, 2011.

42. University College Cork, "Mind-Altering Microbes: Probiotic Bacteria May Lessen Anxiety and Depression." *ScienceDaily,* accessed January 12, 2015, http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110829164601.htm.

43. K. Schmidt et al., "Prebiotic Intake Reduces the Waking Cortisol Response and Alters Emotional Bias in Healthy Volunteers," *Psychopharmacology* (Berl.) (December 3, 2014) [Epub

ahead of print].

44. Bested et al., "Intestinal Microbiota," Part II.

45. Barry Sears, "ADHD: An Inflammatory Condition," *Psychology Today*, July 20, 2011, http://www.psychologytoday.com/blog/in-the- zone/201107/adhd-inflammatory-condition.

46. Alan Schwarz, "Thousands of Toddlers Are Medicated for A.D.H.D., Report Finds, Raising Worries," *New York Times,* May 16, 2014, accessed January 12, 2015, http:// www.nytimes.com/2014/05/17/us/ among-experts-scrutiny-of-attention-disorder-diagnoses-in-2-and-3- year-olds.html.

47. KJ Dell'Antonia, "The New Inequality for Toddlers: Less Income; More Ritalin," *New York Times*, Motherlode, May 16, 2014, http:// parenting.blogs.nytimes.com/2014/05/16/the-new-inequality-for- toddlers-less-income-more-ritalin/.

48. T. Lempo et al., "Altered Gene Expression in the Prefrontal Cortex of Young Rats Induced by the ADHD Drug Atomoxetine," *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry* 40 (January 10, 2013): 221–28, doi: 10.1016/j.pnpbp.2012.08.012, Epub August 30, 2012.

49. J. R. Burgess et al., "Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in Children with Attention-Defcit Hyperactivity Disorder," *Am. J. Clin. Nutr.* 71, Suppl. 1 (January 2000): 327S–30S.

50. Như trên.

51. E. A. Curran et al., "Research Review: Birth by Caesarean Section and Development of Autism Spectrum Disorder and Attention-Defcit/ Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis," *J. Child Psychol. Psychiatry* (October 27, 2014), doi: 10.1111/jcpp.12351 [Epub ahead of print].

52. C. McKeown et al., "Association of Constipation and Fecal Incontinence with Attention-Defcit/Hyperactivity Disorder," *Pediatrics* 132, no. 5 (November 2013): e1210–15, doi: 10.1542/ peds.2013-1580, Epub October 21, 2013.

53. H. Niederhofer, "Association of Attention-Defcit/ Hyperactivity Disorder and Celiac Disease: A Brief Report," *Prim. Care Companion CNS Disord.* 13, no. 3 (2011), doi: 10.4088/ PCC.10br01104.

54. L. M. Pelsser et al., "Effects of a Restricted Elimination Diet on the Behaviour of Children with Attention-Defcit Hyperactivity Disorder (INCA Study): A Randomised Controlled Trial," *Lancet* 377, no. 9764 (February 5, 2011): 494–503, doi: 10.1016/ S0140-6736(10)62227-1.

55. R. A. Edden et al., "Reduced GABA Concentration in Attention-Defcit/Hyperactivity Disorder," *Arch. Gen. Psychiatry* 69, no. 7 (July 2012): 750–53, doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.2280.

56. E. Barrett et al., "γ-Aminobutyric Acid Production by Culturable Bacteria from the Human Intestine," *J. Appl. Microbiol.* 113, no. 2 (August 2012): 411–17, doi: 10.1111/ j.1365-2672.2012.05344.x, Epub June 15, 2012.

57. J. Luo et al., "Ingestion of Lactobacillus Strain Reduces Anxiety and Improves Cognitive Function in the Hyperammonemia Rat," *Sci. China Life Sci.* 57, no. 3 (March 2014): 327–35, doi: 10.1007/ s11427-014-4615-4, Epub February 19, 2014.

58. M. Messaoudi et al., "Assessment of Psychotropic-like Properties of a Probiotic Formulation (Lactobacillus helveticus R0052 and Bifdobacterium longum R0175) in Rats and Human Subjects," Br. *J. Nutr.* 105, no. 5 (March 2011): 755–64, doi: 10.1017/ S0007114510004319, Epub October 26, 2010.

59. "Impulsive versus Controlled Men: Disinhibited Brains and Disinhibited Behavior," Press Release, Elsevier, November 3, 2011, http://www. elsevier.com/about/press-releases/research-and-journals/impulsive- versus-controlled-men-disinhibited-brains-and-disinhibited-behavior. Xem thêm D. J. Hayes et al., "Brain gamma-Aminobutyric Acid: A Neglected Role in Impulsivity," *Eur. J. Neurosci.* 39, no. 11 (June 2014): 1921–32, doi: 10.1111/ ejn.12485, Epub January 27, 2014.

60. A. Draper et al., "Increased GABA Contributes to Enhanced Control over Motor Excitability in Tourette Syndrome," *Curr. Biol.* 24, no. 19 (October 6, 2014): 2343–47, doi: 10.1016/ j.cub.2014.08.038, Epub September 25, 2014. Xem thêm A. Lerner et al., "Widespread Abnormality of the gamma-Aminobutyric Acid-Ergic System in Tourette Syndrome," *Brain* 135, pt. 6 (June 2012): 1926–36, doi: 10.1093/brain/aws104, Epub May 10, 2012.

61. K. L. Harding et al., "Outcome-Based Comparison of Ritalin

versus FoodSupplement Treated Children with AD/HD," *Altern. Med. Rev.* 8, no. 3 (August 2003): 319–30, http:// alternativementalhealth.com/ articles/gant.pdf.

62. P. M. Kidd, "Attention Defcit/Hyperactivity Disorder (ADHD) in Children: Rationale for Its Integrative Management," *Altern. Med. Rev.* 5, no. 5 (October 2000): 402–28.

63. L. J. Stevens et al., "Dietary Sensitivities and ADHD Symptoms: Thirty-Five Years of Research," *Clin. Pediatr.* (Phila.) 50, no. 4 (April 2011): 279–93, doi: 10.1177/0009922810384728, Epub December 2, 2010.

Chương 4

1. "Obesity," WHO, accessed January 12, 2015, http:// www.who.int/ topics/obesity/en/.

2. "An Epidemic of Obesity: U.S. Obesity Trends," The Nutrition Source, accessed January 12, 2015, http:// www.hsph.harvard.edu/ nutritionsource/an-epidemic-of-obesity/.

3. "Obesity and Overweight," WHO, accessed January 12, 2015, http:// www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/.

4. Meryl C. Vogt et al., "Neonatal Insulin Action Impairs Hypothalamic Neurocircuit Formation in Response to Maternal High-Fat Feeding" *Cell* 156, no. 3 (January, 2014): 495–509, doi: http://dx.doi. org/10.1016/j.cell.2014.01.008.

5. N. Ashley et al., "Maternal High-fat Diet and Obesity Compromise Fetal Hematopoiesis," *Molecular Metabolism* 2014; DOI: 10.1016/j. molmet.2014.11.001.

6. C. De Filippo et al., "Impact of Diet in Shaping Gut Microbiota Revealed by a Comparative Study in Children from Europe and Rural Africa," *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107, no. 33 (August 17, 2010): 14691–96, doi: 10.1073/pnas.1005963107, Epub August 2, 2010. Hình ở trang 120 và 121 phản ánh dữ liệu từ nghiên cứu này.

7. Như trên. Xem thêm Helen Pearson, "Fat People Harbor 'Fat' Microbes," *Nature,* December 20, 2006, http://www.nature.com/ news/2006/061218/full/news061218-6.html.

8. M. A. O'Malley and K. Stotz, "Intervention, Integration and Translation in Obesity Research: Genetic, Developmental and Metaorganismal Approaches," *Philos. Ethics Humanit. Med.* 6 (January 2011): 2, doi: 10.1186/1747-5341-6-2.

9. H. D. Holscher et al., "Fiber Supplementation Influences Phylogenetic Structure and Functional Capacity of the Human Intestinal Microbiome: Follow-Up of a Randomized Controlled Trial," *Am. J. Clin. Nutr.* 101, no. 1 (January 2015): 55–64, doi: 10.3945/ ajcn.114.092064, Epub November 12, 2014.

10. De Filippo et al., "Impact of Diet in Shaping Gut Microbiota." See also H. Tilg and A. Kaser, "Gut Microbiome, Obesity, and Metabolic Dysfunction," *J. Clin. Invest.* 121, no. 6 (June 2011): 2126–32, doi: 10.1172/JCI58109, Epub June 1, 2011.

11. V. K. Ridaura et al., "Gut Microbiota from Twins Discordant for Obesity Modulate Metabolism in Mice," *Science* 341, no. 6150 (September 6, 2013): 1241214, doi: 10.1126/science.1241214.

12. P. J. Turnbaugh et al., "An Obesity-Associated Gut Microbiome with Increased Capacity for Energy Harvest," *Nature* 444, no. 7122 (December 21, 2006): 1027–31.

13. J. Gerritsen et al., "Intestinal Microbiota in Human Health and Disease: The Impact of Probiotics," *Genes Nutr.* 7, no. 3 (August 2011): 209–40, doi: 10.1007/s12263-011-0229-7, Epub May 27, 2011.

14. Claudia Wallis, "How Gut Bacteria Help Make Us Fat and Thin," *Scientifc American* 310, no. 6, June 1, 2014, http://www.scientifcamerican.com/article/how-gut-bacteria-help-make-us-fat- and-thin/.

15. "Cleveland Clinic Research Shows Gut Bacteria Byproduct Impacts Heart Failure," Cleveland Clinic, accessed January 12, 2015, http:// my.clevelandclinic.org/about-cleveland-clinic/newsroom/releases- videos-newsletters/cleveland-clinic-research-shows-gut-bacteria- byproduct-impacts-heart-failure.

16. C. N. Lumeng and A. R. Saltiel, "Inflammatory Links between Obesity and Metabolic Disease," *J. Clin. Invest.* 121, no. 6 (June 2011): 2111–17, doi: 10.1172/JCI57132, Epub June 1, 2011.

17. H. Yang et al., "Obesity Increases the Production of Proinflammatory Mediators from Adipose Tissue T Cells and

Compromises TCR Repertoire persity: Implications for Systemic Inflammation and Insulin Resistance," *J. Immunol.* 185, no. 3 (August 1, 2010): 1836–45, doi: 10.4049/jimmunol.1000021, Epub June 25, 2010.

18. W. Jagust et al., "Central Obesity and the Aging Brain," *Arch. Neurol.* 62, no. 10 (October 2005): 1545–48.

19. S. Debette et al., "Visceral Fat Is Associated with Lower Brain Volume in Healthy Middle-Aged Adults," *Ann. Neurol.* 68, no. 2 (August 2010): 136–44, doi: 10.1002/ana.22062.

20. R. Schmidt et al., "Early Inflammation and Dementia: A 25-Year Follow-Up of the Honolulu-Asia Aging Study," Ann. Neurol. 52, no. 2 (August 2002): 168–74. Xem thêm Joseph Rogers, "High-Sensitivity C-Reactive Protein: An Early Marker of Alzheimer's?," *N. Engl. J. Med. Journal Watch*, October 11, 2002.

21. National Diabetes Statistics Report, 2014, http://www.cdc.gov/ diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf

22. A.V. Hartstra et al., "Insights into the Role of the Microbiome in Obesity and Type 2 Diabetes," *Diabetes Care* 38, no. 1 (January 2015): 159–165. For a list of publications by Dr. M. Nieuwdorp, go to: https:// www.amc.nl/web/Research/Who-is-Who-in-Research/Who-is-Who- in-Research.htm?p=1597&v=publications. Xem thêm R. S. Kootte et al., "The Therapeutic Potential of Manipulating Gut Microbiota in Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus," *Diabetes Obes. Metab.* 14, no. 2 (February 2012): 112–20, doi: 10.1111/j.1463-1326.2011.01483.x, Epub November 22, 2011.

23. Turnbaugh et al., "An Obesity-Associated Gut Microbiome."

24. V. K. Ridaura et al., "Gut Microbiota from Twins Discordant for Obesity Modulate Metabolism in Mice."

25. Wallis, "How Gut Bacteria Help Make Us Fat and Thin."

26. T. Poutahidis et al., "Microbial Reprogramming Inhibits Western Diet-Associated Obesity," *PLoS One* 8, no. 7 (July 10, 2013), e68596, doi: 10.1371/journal.pone.0068596.

27. G. A. Bray et al., "Consumption of High-Fructose Corn Syrup in Beverages May Play a Role in the Epidemic of Obesity," *Am. J. Clin.*

Nutr. 79, no. 4 (April 2004): 537–43.

28. A. Abbott, "Sugar Substitutes Linked to Obesity," *Nature* 513, no. 7518 (September 18, 2014): 290, doi: 10.1038/513290a.

29. K. K. Ryan et al., "FXR Is a Molecular Target for the Effects of Vertical Sleeve Gastrectomy," *Nature* 509, no. 7499 (May 8, 2014): 183–88, doi: 10.1038/nature13135, Epub March 26, 2014.

30. S. F. Clarke et al., "Exercise and Associated Dietary Extremes Impact on Gut Microbial persity," *Gut* 63, no. 12 (December 2014): 1913–20, doi: 10.1136/gutjnl-2013-306541, Epub June 9, 2014.

31. M. C. Arrieta et al., "The Intestinal Microbiome in Early Life: Health and Disease," *Front. Immunol.* 5 (September 5, 2014): 427, doi: 10.3389/fmmu.2014.00427, eCollection 2014.

32. "Early Antibiotic Exposure Leads to Lifelong Metabolic Disturbance in Mice," News Release, NUY Langone Medical Center, August 14, 2014, http://communications.med.nyu.edu/media-relations/news/ early-antibiotic-exposure-leads-lifelong-metabolic-disturbances-mice. Xem thêm L. M. Cox et al., "Altering the Intestinal Microbiota during a Critical Developmental Window Has Lasting Metabolic Consequences," *Cell* 158, no. 4 (August 14, 2014): 705–21, doi: 10.1016/j.cell.2014.05.052.

33. Wallis, "How Gut Bacteria Help Make Us Fat and Thin."

34. Blaser Lab Group, "Lab Overview," accessed January 15, 2015, http://www.med.nyu.edu/medicine/labs/blaserlab/.

Chương 5

1. Melissa Pandika, "Autism's Gut-Brain Connection," *National Geographic*, November 14, 2014, http://news.nationalgeographic.com/news/2014/11/141114-autism-gut-brain-probiotic-research- biology-medicine-bacteria/.

2. "Autism Spectrum Disorder," Centers for Disease Control and Prevention, January 2, 2015, accessed January 12, 2015, http://www. cdc.gov/ncbddd/autism/index.html.

3. Autism Speaks. "Largest-Ever Autism Genome Study Finds Most Siblings Have Different Autism-Risk Genes," *ScienceDaily*, January 26, 2015, www.sciencedaily .com/releases/2015/01/150126124604.htm.

4. Stephen W. Scherer, et al. “Whole-genome Sequencing of Quartet Families with Autism Spectrum Disorder,” *Nature Medicine,* 2015; doi: 10.1038/nm.3792

5. Biểu đồ ở trang 146, “Rối loạn phổ tự kỷ – Tỉ lệ mắc trên 1.000,” được dựa trên dữ liệu của CDC và Viện Y tế quốc gia Hoa Kỳ. Nó được lập bởi Joanne Marcinek và có thể được tìm thấy tại http://joannemarcinek.com/autism-spectrum-disorder-incidence-rates/ (accessed January 15, 2015).

6. F. Godiee et al., “Wakefeld’s Article Linking MMR Vaccine and Autism Was Fraudulent,” *BMJ* 342 (January 5, 2011): c7452, doi: 10.1136/bmj.c7452.

7. Melinda Wenner Moyer, “Gut Bacteria May Play a Role in Autism,” *Scientifc American Mind* 25, no. 5, August 14, 2014, http://www. scientifcamerican.com/article/gut-bacteria-may-play-a-role-in- autism/.

8. H. M. Parracho et al., “Differences between the Gut Microflora of Children with Autistic Spectrum Disorders and That of Healthy Children,” *J. Med. Microbiol.* 54, pt. 10 (October 2005): 987–91.

9. Sarah Deweerdt, “New Gene Studies Suggest There Are Hundreds of Kinds of Autism,” *Wired,* November 25, 2014, http://www.wired. com/2014/11/autism-genetics/.

10. “Scientists Implicate More Than 100 Genes in Causing Autism,” *NPR*, October 29, 2014, http://www.npr.org/blogs/health/2014/10/29/359818102/scientists-implicate-more-than-100- genes-in-causing-autism.

11. P. Gorrindo et al., “Gastrointestinal Dysfunction in Autism: Parental Report, Clinical Evaluation, and Associated Factors,” *Autism Res.* 5, no. 2 (April 2012): 101–8, doi: 10.1002/aur.237.

12. L. de Magistris et al., “Alterations of the Intestinal Barrier in Patients with Autism Spectrum Disorders and in Their First-Degree Relatives,” *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 51, no. 4 (October 2010): 418–24, doi: 10.1097/MPG.0b013e3181dcc4a5.

13. E. Emanuele et al., “Low-Grade Endotoxemia in Patients with Severe Autism,” *Neurosci. Lett.* 471, no. 3 (March 8, 2010): 162–65, doi: 10.1016/j.neulet.2010.01.033, Epub January 25, 2010. Hình ở trang 157 được dựa trên dữ liệu từ nghiên cứu này.

14. J. F. White, "Intestinal Pathophysiology in Autism," *Exp. Biol. Med.* (Maywood) 228, no. 6 (June 2003): 639–49.

15. J. G. Mulle et al., "The Gut Microbiome: A New Frontier in Autism Research," *Curr. Psychiatry Rep.* 15, no. 2 (February 2013): 337, doi: 10.1007/s11920-012-0337-0.

16. S. M. Finegold et al., "Gastrointestinal Microflora Studies in Late-Onset Autism," *Clin. Infect. Dis.* 35, Suppl. 1 (September 1, 2002): S6–S16.

17. Parracho et al., "Differences between the Gut Microflora."

18. R. H. Sandler et al., "Short-Term Beneft from Oral Vancomycin Treatment of Regressive-Onset Autism," *J. Child Neurol.* 15, no. 7 (July 2000): 429–35.

19. Sydney M. Finegold, "Studies on Bacteriology of Autism," accessed January 29, 2015, http://bacteriaandautism.com/.

20. Sandler et al., "Short-Term Beneft from Oral Vancomycin Treatment."

21. Finegold, "Studies on Bacteriology of Autism."

22. Finegold et al., "Gastrointestinal Microflora Studies in Late-Onset Autism."

23. Derrick MacFabe, Western Social Science, The Kilee Patchell-Evans Autism Research Group, accessed January 29, 2015, http://www. psychology.uwo.ca/autism/.

24. D. F. MacFabe, "Short-Chain Fatty Acid Fermentation Products of the Gut Microbiome: Implications in Autism Spectrum Disorders," *Microb. Ecol. Health Dis.* 23 (August 24, 2012), doi: 10.3402/mehd. v23i0.19260, eCollection 2012.

25. S. J. James et al., "Cellular and Mitochondrial Glutathione Redox Imbalance in Lymphoblastoid Cells Derived from Children with Autism," *FASEB J. 23,* no. 8 (August 2009): 2374–83, doi: 10.1096/ fj.08-128926, Epub March 23, 2009.

26. A. M. Aldbass et al., "Protective and Therapeutic Potency of N-Acetyl- Cysteine on Propionic Acid-Induced Biochemical Autistic Features in Rats," *J. Neuroinflamm.* 10 (March 27, 2013): 42, doi: 10.1186/1742-2094-10-42.

27. A. Y. Hardan et al., "A Randomized Controlled Pilot Trial of Oral N-Acetylcysteine in Children with Autism," *Biol. Psychiatry* 71, no 11 (June 1, 2012): 956–61, doi: 10.1016/ j.biopsych.2012.01.014, Epub February 18, 2012.

28. E. Y. Hsiao et al., "Microbiota Modulate Behavioral and Physiological Abnormalities Associated with Neurodevelopmental Disorders," *Cell* 155, no. 7 (December 19, 2013): 1451–63, doi: 10.1016/j. cell.2013.11.024, Epub December 5, 2013. Xem thêm E. Y. Hsiao et al., "Maternal Immune Activation Yields Offspring Displaying Mouse Versions of the Three Core Symptoms of Autism," *Brain Behav. Immun.* 26, no. 4 (May 2012): 607–16, doi: 10.1016/j. bbi.2012.01.011, Epub January 30, 2012.

29. R. E. Frye and D. A. Rossignol, "Mitochondrial Dysfunction Can Connect the perse Medical Symptoms Associated with Autism Spectrum Disorders," *Pediatr. Res.* 69, no. 5, pt. 2 (May 2011): 41R–7R, doi: 10.1203/PDR.0b013e318212f16b.

30. P. F. Chinnery, "Mitochondrial Disorders Overview," in *GeneReviews* [Internet], edited by R. A. Pagon et al. (Seattle: University of Washington, 1993–2015).

31. C. Giulivi et al., "Mitochondrial Dysfunction in Autism," *JAMA* 304, no. 21 (December 1, 2010): 2389–96, doi: 10.1001/ jama.2010.1706.

32. University of California—Davis Health System, "Children with Autism Have Mitochondrial Dysfunction, Study Finds," *ScienceDaily,* accessed January 12, 2015, http:// www.sciencedaily.com/ releases/2010/11/101130161521.htm.

Chương 6

1. K. Brown et al., "Diet-Induced Dysbiosis of the Intestinal Microbiota and the Effects on Immunity and Disease," *Nutrients* 4, no. 8 (August 2012): 1095–119, Epub August 21, 2012.

2. J. Suez et al., "Artifcial Sweeteners Induce Glucose Intolerance by Altering the Gut Microbiota," *Nature* 514, no. 7521 (October 9, 2014): 181–86, doi: 10.1038/nature13793, Epub September 17, 2014.

3. G. Fagherazzi et al., "Consumption of Artifcially and Sugar-Sweetened Beverages and Incident Type 2 Diabetes in the Etude

Epidemiologique aupres des Femmes de la Mutuelle Generale de l'Education Nationale- European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Cohort," *Am. J. Clin. Nutr.* 97, no. 3 (March 2013): 517–23, doi: 10.3945/ajcn.112.050997, Epub January 30, 2013. Hình ở trang 180 được dựa trên dữ liệu từ nghiên cứu này.

4. K. Kavanagh et al., "Dietary Fructose Induces Endotoxemia and Hepatic Injury in Calorically Controlled Primates," *Am. J. Clin. Nutr.* 98, no. 2 (August 2013): 349–57, doi: 10.3945/ajcn.112.057331.

5. S. Drago et al., "Gliadin, Zonulin and Gut Permeability: Effects on Celiac and Non-celiac Intestinal Mucosa and Intestinal Cell Lines," *Scand. J. Gastroenterol.* 41, no. 4 (April 2006): 408–19.

6. A. Alaedini et al., "Immune Cross-Reactivity in Celiac Disease: Anti- gliadin Antibodies Bind to Neuronal Synapsin I," *J. Immunol.* 178, no. 10 (May 15, 2007): 6590–95.

7. J. Visser et al., "Tight Junctions, Intestinal Permeability, and Autoimmunity: Celiac Disease and Type 1 Diabetes Paradigms," *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1165 (May 2009): 195–205, doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.04037.x.

8. A. Fasano, "Zonulin and Its Regulation of Intestinal Barrier Function: The Biological Door to Inflammation, Autoimmunity, and Cancer," *Physiol.* Rev. 91, no. 1 (January 2011): 151–75, doi: 10.1152/ physrev.00003.2008.

9. M. M. Leonard and B. Vasagar, "US Perspective on Gluten-Related Diseases," *Clin. Exp. Gastroenterol.* 7 (January 24, 2014): 25–37, doi: 10.2147/CEG.S54567, eCollection 2014.

10. Brown et al., "Diet-Induced Dysbiosis of the Intestinal Microbiota."

11. E. V. Marietta et al., "Low Incidence of Spontaneous Type 1 Diabetes in Non-obese Diabetic Mice Raised on Gluten-Free Diets Is Associated with Changes in the Intestinal Microbiome," *PLoS One* 8, no. 11 (November 2013): e78687, doi: 10.1371/journal.pone.0078687, eCollection 2013.

12. D. P. Funda et al., "Prevention or Early Cure of Type 1 Diabetes by Intranasal Administration of Gliadin in NOD Mice," *PLoS One* 9, no. 4 (April 11, 2014): e94530, doi: 10.1371/journal.pone.0094530, eCollection 2014.

13. K. Vandepoele and Y. Van de Peer, "Exploring the Plant Transcriptome through Phylogenetic Profling," *Plant Physiol.* 137, no. 1 (January 2005): 31–42.

Chương 7

1. Centers for Disease Control and Prevention, "Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2013," accessible at http://www.cdc. gov/drugresistance/threat-report-2013/pdf/ar-threats-2013-508.pdf (accessed February 4, 2015).

2. "WHO's First Global Report on Antibiotic Resistance Reveals Serious, Worldwide Threat to Public Health," WHO, accessed January 12, 2015, http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en/.

3. "Penicillin," Alexander Fleming's Nobel Lecture, December 11, 1945, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1945/ fleming-lecture.pdf.

4. "Antibiotic/Antimicrobial Resistance," Centers for Disease Control and Prevention, accessed January 29, 2015, http://www.cdc.gov/ drugresistance/.

5. F. Francois et al., "The Effect of H. pylori Eradication on Meal-Associated Changes in Plasma Ghrelin and Leptin," *BMC Gastroenterol.* 11 (April 14, 2011): 37, doi: 10.1186/1471-230X-11-37.

6. Hình ở trang 196 được vẽ lại theo James Byrne, Disease Prone blog on ScientifcAmerican.com, http://blogs.scientifcamerican.com/disease- prone/fles/2011/11/ABx-use-graph.png.

7. David Kessler, "Antibiotics and Meat We Eat," *New York Times,* March 27, 2013, Opinion Page, A27, http://www.nytimes.com/2013/03/28/ opinion/antibiotics-and-the-meat-we-eat.html.

8. Như trên.

9. C. J. Hildreth et al., "JAMA Patient Page. Inappropriate Use of Antibiotics," *JAMA* 302, no. 7 (August 19, 2009): 816, doi: 10.1001/ jama.302.7.816.

10. C. M. Velicer et al., "Antibiotic Use in Relation to the Risk of

Breast Cancer," *JAMA* 291, no. 7 (February 18, 2004): 827–35. Hình ở trang 198 được dựa trên dữ liệu từ nghiên cứu này.

11. R. F. Schwabe and C. Jobin, "The Microbiome and Cancer," *Nat. Rev. Cancer* 13, no. 11 (November 2013): 800–812, doi: 10.1038/nrc3610, Epub October 17, 2013.

12. U.S. Food and Drug Administration, "FDA Drug Safety Communication: Azithromycin (Zithromax or Zmax) and the Risk of Potentially Fatal Heart Rhythms," accessed January 12, 2015, http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/ucm341822.htm.

13. Michael O'Riordan, "Cardiac Risks with Antibiotics Azithromycin, Levofloxacin Supported by VA Data," *Medscape,* March 10, 2014, http://www.medscape.com/viewarticle/821697.

14. T. R. Coker et al., "Diagnosis, Microbial Epidemiology, and Antibiotic Treatment of Acute Otitis Media in Children: A Systematic Review," *JAMA* 304, no. 19 (November 17, 2010): 2161–69, doi: 10.1001/ jama.2010.1651.

15. E. F. Berbari et al., "Dental Procedures as Risk Factors for Prosthetic Hip or Knee Infection: A Hospital-Based Prospective Case-Control Study," *Clin. Infect. Dis.* 50, no. 1 (January 1, 2010): 8–16, doi: 10.1086/648676.

16. Kathleen Doheny, "Birth Control Pills, HRT Tied to Digestive Ills," HealthDay, May 21, 2012, http://consumer.healthday.com/women- s-health-information-34/birth-control-news-62/birth-control-pills- hrt-tied-to-digestive-ills-664939.html.

17. H. Khalili et al., "Oral Contraceptives, Reproductive Factors and Risk of Inflammatory Bowel Disease," *Gut* 62, no. 8 (August 2013): 1153–59, doi: 10.1136/gutjnl-2012-302362, Epub May 22, 2012.

18. Kelly Brogan, "Holistic Women's Health Psychiatry," accessed January 29, 2015, http://www.kellybroganmd.com.

19. K. Andersen et al., "Do Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Decrease the Risk for Alzheimer's Disease? The Rotterdam Study," *Neurology* 45, no. 8 (August 1995): 1441–45.

20. J. M. Natividad et al., "Host Responses to Intestinal Microbial Antigens in GlutenSensitive Mice," *PLoS One* 4, no. 7 (July 31,

2009): e6472, doi: 10.1371/journal.pone.0006472.

21. The Environmental Working Group, "Toxic Chemicals Found in Minority Cord Blood," News Release, December 2, 2009; accessible at http://www.ewg.org/news/news-releases/2009/12/02/toxic- chemicals-found-minority-cord-blood (accessed February 4, 2015).

22. The Environmental Protection Agency: http://www.epa.gov.

23. The Environmental Working Group: http://www.ewg.org.

24. H. S. Lee et al., "Associations among Organochlorine Pesticides, Methanobacteriales, and Obesity in Korean Women," *PLoS One* 6, no. 11 (2011): e27773, doi: 10.1371/journal.pone.0027773, Epub November 17, 2011.

25. Life magazine, volume 20, no.10a, Fall 1997.

26. "Global Water Soluble Fertilizers Market, by Types (Nitrogenous, Phosphatic, Potassic, Micronutrients), Applications (Fertigation, Foliar Application), Crop Types (Field, Horticultural, Turf & Ornamentals) & Geography –Trends & Forecasts to 2017," PR Newswire, March 6, 2013, http://www.prnewswire.com/news-releases/global-water- soluble-fertilizers-market-by-types-nitrogenous-phosphatic-potassic- micronutrients-applications-fertigation-foliar-application-crop- types-feld-horticultural-turf--ornamentals--geography--trends--f-195525101.html (accessed February 4, 2015).

27. S. Seneff and A. Samsel, "Glyphosate, Pathways to Modern Diseases II: Celiac Sprue and Gluten Intolerance," *Interdiscip. Toxicol.* 6, no. 4 (December 2013): 159–84, doi: 10.2478/intox-2013-0026. Hình ở trang 212 được lấy từ bài báo (Copyright © 2013 SETOX & IEPT, SASc.), là một bài báo Open Access được sử dụng theo điều khoản của Creative Commons Attribution License (http://creativecommons. org/licenses/by/2.0).

28. Như trên.

29. "Where GMOs Hide in Your Food," Consumer Reports, October 2014, http://www.ConsumerReports.org/cro/gmo1014.

Chương 8

1. "Ilya Mechnikov – Biographical," Nobelprize.org, accessed

January 29, 2015, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/ laureates/1908/mechnikov-bio.html.

2. G. W. Tannock, "A Special Fondness for Lactobacilli," *Appl. Environ. Microbiol.* 70, no. 6 (June 2004): 3189–94.

3. P. K. Elias et al., "Serum Cholesterol and Cognitive Performance in the Framingham Heart Study," *Psychosom. Med.* 67, no. 1 (January–February 2005): 24–30.

4. M. Mulder et al., "Reduced Levels of Cholesterol, Phospholipids, and Fatty Acids in Cerebrospinal Fluid of Alzheimer Disease Patients Are Not Related to Apolipoprotein E4," *Alzheimer Dis. Assoc. Disord.* 12, no. 3 (September 1998): 198–203.

5. C. B. Ebbeling et al., "Effects of Dietary Composition on Energy Expenditure during Weight-Loss Maintenance," *JAMA* 307, no. 24 (June 27, 2012): 2627–34, doi: 10.1001/jama.2012.6607.

6. S. Moco, F. P. Martin, and S. Rezzi, "Metabolomics View on Gut Microbiome Modulation by Polyphenol-Rich Foods," *J. Proteome Res.* 11, no. 10 (October 5, 2012): 4781–90, doi: 10.1021/pr300581s, Epub September 6, 2012.

7. F. Cardona et al., "Benefts of Polyphenols on Gut Microbiota and Implications in Human Health," *J. Nutr. Biochem.* 24, no. 8 (August 2013): 1415–22, doi: 10.1016/j.jnutbio.2013.05.001.

8. D. C. Vodnar and C. Socaciu, "Green Tea Increases the Survival Yield of Bifdobacteria in Simulated Gastrointestinal Environment and during Refrigerated Conditions," *Chem. Cent. J.* 6, no. 1 (June 22, 2012): 61, doi: 10.1186/1752-153X-6-61.

9. G. Desideri et al., "Benefts in Cognitive Function, Blood Pressure, and Insulin Resistance through Cocoa Flavanol Consumption in Elderly Subjects with Mild Cognitive Impairment: The Cocoa, Cognition, and Aging (CoCoA) Study," *Hypertension* 60, no. 3 (September 2012): 794–801, doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.193060, Epub August 14, 2012.

10. S. T. Francis et al., "The Effect of Flavanol-Rich Cocoa on the fMRI Response to a Cognitive Task in Healthy Young People," *J. Cardiovasc. Pharmacol.* 47, Suppl. 2 (2006): S215–20.

11. "Drinking Cocoa Boosts Cognition and Blood Flow in the Brain," Tufts University Health & Nutrition Letter, November

2013, http:// www.nutritionletter.tufts.edu/issues/9_11/ current-articles/Drinking- Cocoa-Boosts-Cognition-and-Blood-Flow-in-the-Brain_1270-1.html.

12. M. Clemente-Postigo et al., "Effect of Acute and Chronic Red Wine Consumption on Lipopolysaccharide Concentrations," *Am. J. Clin. Nutr.* 97, no. 5 (May 2013): 1053–61, doi: 10.3945/ ajcn.112.051128, Epub April 10, 2013.

13. J. Slavin, "Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefts," *Nutrients* 5, no. 4 (April 22, 2013): 1417–35, doi: 10.3390/ nu5041417.

14. Như trên.

15. R. J. Colman et al., "Caloric Restriction Delays Disease Onset and Mortality in Rhesus Monkeys," *Science* 325, no. 5937 (July 10, 2009): 201–4, doi: 10.1126/science.1173635.

16. Jessica Firger, "Calorie-Restricted Diet May Help Keep the Mind Sharp," *CBS News*, November 18, 2014, http:// www.cbsnews.com/ news/calorie-restricted-diet-may-slow-aging-cognitive-mental-decline/.

17. C. Zhang et al., "Structural Modulation of Gut Microbiota in Life- Long Calorie-Restricted Mice," *Nat. Commun.* 4 (2013): 2163, doi: 10.1038/ncomms3163.

Chương 9

1. P. Ducrotte, P. Sawant, and V. Jayanthi, "Clinical Trial: *Lactobacillus plantarum* 299v (DSM 9843) Improves Symptoms of Irritable Bowel Syndrome," *World J. Gastroenterol.* 18, no. 30 (August 14, 2012): 4012–18, doi: 10.3748/wjg.v18.i30.4012.

2. Adlam, Katie, "*Lactobacillus plantarum* and Its Biological Implications," MicrobeWiki, Kenyon College, https:// microbewiki. kenyon.edu/index.php/ Lactobacillus_plantarum_and_its_biological_ implications.

3. "*Lactobacillus acidophilus*," University of Maryland Medical Center, Medical Reference Guide, http://umm.edu/health/ medical/altmed/ supplement/lactobacillus-acidophilus.

4. "*Lactobacillus brevis*," MicrobeWiki, Kenyon College, https:// microbewiki.kenyon.edu/index.php/Lactobacillus_brevis.

5. E. O'Sullivan et al., "BDNF Expression in the Hippocampus of Maternally Separated Rats: Does *Bifdobacterium breve* 6330 Alter BDNF Levels?," *Benef. Microbes* 2, no. 3 (September 2011): 199–207, doi: 10.3920/BM2011.0015.

6. "Bifdobacteria," Medline Plus, http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ druginfo/natural/891.html.

7. D. Guyonnet et al., "Fermented Milk Containing *Bifdobacterium lactis* DN-173 010 Improved Self-Reported Digestive Comfort amongst a General Population of Adults: A Randomized, Open-Label, Controlled, Pilot Study," *J. Dig. Dis.* 10, no. 1 (February 2009): 61–70, doi: 10.1111/j.1751-2980.2008.00366.x.

8. G. Rizzardini et al., "Evaluation of the Immune Benefts of Two Probiotic Strains *Bifdobacterium animalis ssp. lactis*, BB-12® and *Lactobacillus paracasei* ssp. *paracasei, L. casei* 431® in an Influenza Vaccination Model: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Study," *Br. J. Nutr.* 107, no. 6 (March 2012): 876–84, doi: 10.1017/S000711451100420X, Epub September 7, 2011.

9. "*Bifdobacterium longum*," MicrobeWiki, Kenyon College, https:// microbewiki.kenyon.edu/index.php/ Bifdobacterium_longum.

10. F. Savino et al., "*Lactobacillus reuteri* (American Type Culture Collection Strain 55730) versus Simethicone in the Treatment of Infantile Colic: A Prospective Randomized Study," *Pediatrics* 119, no. 1 (January 2007): e124–30.

11. H. Szymanski et al., "Treatment of Acute Infectious Diarrhoea in Infants and Children with a Mixture of Three *Lactobacillus rhamnosus* Strains – a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial," *Aliment. Pharmacol. Ther.* 23, no. 2 (January 2006): 247–53.

12. M. Kalliomaki et al., "Probiotics in Primary Prevention of Atopic Disease: A Randomised Placebo-Controlled Trial," *Lancet* 375, no. 9262 (April 7, 2001): 1076–69.

13. J. H. Ooi et al., "Vitamin D Regulates the Gut Microbiome and Protects Mice from Dextran Sodium Sulfate-Induced Colitis," *J. Nutr.* 143, no. 10 (October 2013): 1679–86, doi: 10.3945/jn.113.180794, Epub August 21, 2013.

Lời kết

1. David Agus, *The End of Illness* (New York: Free Press, 2009).

2. I. Youngster et al., "Oral, Capsulized, Frozen Fecal Microbiota Transplantation for Relapsing *Clostridium diffcile* Infection," *JAMA* 312, no. 17 (November 5, 2014): 1772–78, doi: 10.1001/jama.2014.13875.

3. Emily Hollister, "Fresh Infusions: The Science behind Fecal Transplants," Baylor College of Medicine, http://www.asmbranches.org/brcano/meetings/2014SprPpts/4.3Hollister_NCASM_2014.pdf.

4. Els van Nood et al., "Fecal Microbiota Transplantation," *Curr. Opin. Gastroenterol.* 30, no. 1 (2014): 34–39.

5. "What Is FMT?," The Fecal Transplant Foundation, http://thefecaltransplantfoundation.org/what-is-fecal-transplant/.

6. T. J. Borody et al., "Fecal Microbiota Transplantation: Indications, Methods, Evidence, and Future Directions," *Curr. Gastroenterol. Rep.* 15, no. 8 (August 2013): 337, doi: 10.1007/s11894-013-0337-1.

7. T. J. Borody et al., "Therapeutic Faecal Microbiota Transplantation: Current Status and Future Developments," *Curr. Opin. Gastroenterol.* 30, no. 1 (January 2014): 97–105, doi: 10.1097/ MOG.0000000000000027.

8. T. J. Borody et al., Case Studies #941, 942, *Am. J. Gastroenterol.* 106, Suppl. 2 (October 2011): S352.

9. Kerry Brewster, "Doctor Tom Borody Claims Faecal Transplants Curing Incurable Diseases like Crohn's," ABC News Australia, March 2014, http://www.abc.net.au/news/2014-03-18/sydney-doctor- claims-poo-transplants-curing-diseases/5329836.

10. "For Medical Professionals: Quick, Inexpensive and a 90 Percent Cure Rate," accessed January 13, 2015, http://www.mayoclinic. org/medical-professionals/clinical-updates/digestive-diseases/quick- inexpensive-90-percent-cure-rate.

11. Ferris Jabr, "For the Good of the Gut: Can Parasitic Worms Treat Autoimmune Diseases?," *Scientifc American*, December 1, 2010, http:// www.scientifcamerican.com/article/helminthic-therapy-mucus/

12. M. J. Broadhurst et al., “IL-22+ CD4+ T Cells Are Associated with Therapeutic *Trichuris trichiura* Infection in an Ulcerative Colitis Patient,” *Sci. Transl. Med.* 2, no. 60 (December 1, 2010): 60ra88, doi: 10.1126/scitranslmed.3001500.

13. R. W. Summers et al., “Trichuris suis Therapy for Active Ulcerative Colitis: A Randomized Controlled Trial,” Gastroenterology 128, no. 4 (April 2005): 825–32.

14. Katherine Harmon Courage, “Parasitic Worm Eggs Ease Intestinal Ills by Changing Gut Macrobiota,” Scientifc American Blogs, November 15, 2012, http://blogs.scientifcamerican.com/observations/2012/11/15/parasitic-worm-eggs-ease-intestinal-ills-by- changing-gut-macrobiota/.

15. S. Reardon, “Gut-Brain Link Grabs Neuroscientists,” *Nature* 515 (November 13, 2014): 175–77, doi: 10.1038/515175a.

Về tác giả

Bác sĩ David Perlmutter là một nhà thần kinh học và thành viên Hiệp hội Dinh dưỡng Hoa Kỳ. Ông là chủ tịch Trung tâm Perlmutter Health Center ở Naples, Florida, là đồng sáng lập và chủ tịch Quỹ Perlmutter Brain Foundation. Bác sĩ Perlmutter là phó giáo sư tại Trường Y khoa Đại học Miami. Ông đã được phỏng vấn trên nhiều chương trình radio và tivi quốc gia bao gồm *20/20, Larry King Live, CNN, Fox News, Fox and Friends, The Today Show, Oprah, Dr. Oz và The CBS Early Show,* đồng thời là cố vấn y khoa cho chương trình Dr. Oz Show. Vào năm 2002, bác sĩ Perlmutter được nhận giải thưởng Linus Pauling cho những phương pháp tiếp cận tiên tiến cho các chứng rối loạn thần kinh và giải Denham Harmon cho công trình tiên phong về ứng dụng khoa học gốc tự do và y học lâm sàng. Năm 2006, ông nhận giải National Nutritional Foods Association Clinician of the Year và được Trường Dinh dưỡng Hoa Kỳ trao giải Nhà hoạt động nhân đạo của năm. Ông đã có nhiều đóng góp cho kho tàng y văn thế giới với nhiều công bố trên các tạp chí *The Journal of Neurosurgery, The Southern Medical Journal, Journal of Applied Nutrition* và *Archives of Neurology.* Ông là tác giả của sáu cuốn sách, gồm cả những cuốn sách bán chạy của *New York Times.*

TỦ SÁCH MEDINSIGHTS

1. *Ăn gì bổ não,* BS. David Perlmutter, Kristine Loberg *chấp bút*

2. *Ăn theo nhóm máu*, BS. Peter J. D' Adamo và Catherine Whitney

3. *Bí đầu ra*, BS. Atsushi Nakajima

4. *Chất xơ diệu kỳ – Tối ưu lợi khuẩn, Hỗ trợ giảm cân, Phục hồi sức khỏe,* BS. Will Bulsiewicz

5. *Chế độ ăn trường thọ - Tối ưu cân nặng, đẩy lùi bệnh tật, kéo dài tuổi thọ,* TS. Valter Longo

6. *Detox, low-carb, thực phẩm hữu cơ… Tin đồn & Sự thật*, TS. Robert J. Davis

7. *Dinh dưỡng trong phòng chống ung thư,* VS. GS. TSKH. Đái Duy Ban

8. *Đột quỵ não*, BS. Mai Duy Tôn

9. *Đừng ốm – Bí quyết sống khỏe trong thế giới đầy rẫy mầm bệnh*, Ban biên tập Tạp chí Prevention

10. *Giải mã bí mật giảm cân*, BS. Jason Fung

11. *Giảm cân nửa thân dưới – Để chân gọn eo thon*, Hasumi Kanon

12. *Hoang mang – Chỉ dẫn của bác sĩ để hiểu rõ đúng sai*, Nina Shapiro và Kristine Loberg

13. *Hướng dẫn nhịn ăn khoa học*, BS. Jason Fung và Jimmy Moore

14. *IQ vượt trội – Giúp con phát triển não bộ và nâng cao trí thông minh*, BS. David Perlmutter và Carol Colman

15. *Lắng nghe cơ thể - Những câu hỏi về sức khỏe bạn chưa hề nghĩ đến*, BS. James Hamblin

16. *Mật mã tiểu đường – Đánh bại bệnh tiểu đường*, BS. Jason Fung

17. *Phòng và hỗ trợ điều trị các bệnh rối loạn chuyển hóa*, VS. GS. TSKH. Đái Duy Ban

18. *Thanh lọc não bộ*, BS. David Perlmutter và BS. Austin Perlmutter, Kristine Loberg chấp bút